

Aus der Universitäts-Augenklinik Marburg an der Lahn
Direktor: Prof. Dr. med. W. Straub

Vergleichende Untersuchung typischer Augenverletzungen beim Erwachsenen

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung des Doktorgrades
in der gesamten Medizin
der hohen Medizinischen Fakultät der
Philipps-Universität zu Marburg

vorgelegt von

Dietrich Kistenmacher
aus Stettin

Marburg 1969

Fotodruck von Gustav Brinkjost in Bielefeld

Aus der Universitäts-Augenklinik Marburg a.d.Lahn
Direktor: Prof. Dr. med. W. STRAUB

Vergleichende Untersuchung typischer
Augenverletzungen beim Erwachsenen

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung des Doktorgrades
in der gesamten Medizin
der hohen Medizinischen Fakultät der
Philipps-Universität zu Marburg

vorgelegt von
Dietrich K i s t e n m a c h e r
aus Stettin

Marburg 1969

Angenommen von der Medizinischen Fakultät der
Universität Marburg am: 13.2.1969

gedruckt mit Genehmigung der Fakultät

Dekan: Prof. Dr. med. W. STRAUB

Referent: Prof. Dr. med. H. NEUBAUER

Correferent: Prof. Dr. med. W. STRAUB

INHALTSANGABE

	Seite
A. Einleitung	5
B. Statistische Daten aus dem Schrifttum	5
C. Eigenes Krankengut	7
1) Häufigkeit der Verletzungen und Geschlechterverteilung	8
2) Verletzungsarten	10
3) Verletzungsursachen	13
4) Augenverletzungen und Tätigkeitsbereich	15
5) Betroffene Seite	21
6) Altersverteilung und Unfallhäufigkeit	24
7) Therapie	
a) Allgemeingültige Gesichtspunkte	26
b) Behandlung von Kontusionsverletzungen	28
c) Behandlung von Perforationsverletzungen	28
d) Behandlung von Verätzungen und Verbrennungen	29
8) Entlassungsvisus	30
9) Die durchschnittliche Dauer der stationären Behandlung	37
10) Langzeitprognose	38
D. Schlußbetrachtung	39
E. Zusammenfassung	41
F. Literaturverzeichnis	44

A. EINLEITUNG

Die zunehmende Industrialisierung und Mechanisierung in den meisten Produktionszweigen bringen in steigendem Maße gesundheitliche und soziale Probleme mit sich, die auch auf dem Gebiet der Unfallophtalmologie ständig wachsen. Daher sind unfallmedizinische Untersuchungen von besonderem Interesse, ob sie sich nun völlig neuen Fragestellungen widmen oder im Vergleich zu früheren Statistiken den Wandel des Krankengutes zeigen.

Die vorliegende Arbeit soll die an der Universitäts-Augenklinik Marburg bereits erfolgten Untersuchungen verschiedener Augenverletzungen ergänzen.

Sie erfaßt daher nur einige Teilgebiete der Augenverletzungen, nämlich Augapfelkontusionen, perforierende Verletzungen ohne intraokularen Fremdkörper, sowie Verätzungen und Verbrennungen.

Das Einzugsgebiet der Klinik läßt sich grob in zwei verschiedene Bereiche einteilen. Den einen Anteil bildet das Krankengut aus der Stadt Marburg selbst, den anderen und weit aus größeren, der keine so genaue Abgrenzung erlaubt, stellt die vorwiegend ländliche Bevölkerung der näheren und weiteren Umgebung. In diesem Raum finden sich keine größeren Industrieunternehmungen, so daß keine Häufung bestimmter Verletzungsarten vorliegt. Daher sind zum Beispiel sehr schwere Verätzungen, die besonders in stark industrialisierten Gegenden beobachtet werden, nicht so zahlreich.

B. STATISTISCHE DATEN AUS DEM SCHRIFTTUM

Über Augenverletzungen liegt ein reiches statistisches Material vor. Eine Übersicht über die relative Häufigkeit von Augenverletzungen im Verhältnis zu anderen Augenerkrankungen während des Zeitraumes von 1855 - 1912 gibt WAGENMANN (1915). Der Prozentsatz der Augenverletzungen lag damals zwischen 4,3% und 22,4%. Später fand MÜLLER (1963), daß 10 - 15 % aller Unfälle die Augen betreffen. Diese Zahl wurde von WILCZEK (1954)

mit 8,96 %, von GLEES und KLEINHANS (1961) mit 7 % und von FUCHS (1963) mit ebenfalls 7 % angegeben. Aus amerikanischen Unfallstatistiken stellten ALLEN und CARMAN zusammen, daß von 3 Millionen Unfällen 10 % Augenverletzungen waren. Für Ungarn lagen diese Werte nach v. PELLATHY (1940) ebenfalls bei 10 %; aus der Schweiz gibt ZOLLINGER (1954) 18,5 % an; MERZ (1957) nennt 15,3 % für Polen, de SENSI (1940) 14,1 % für Italien. Bezogen auf die berufstätige Bevölkerung stellte JAENSCH (1958) einen Anteil von 10 - 20 % fest. Sehr niedrige Ziffern liegen für England und Jugoslawien vor. CAMPBELL (1953) führt für England 5 % gewerbliche Verletzungen an, und LITRICIN (1947) fand in Übereinstimmung mit SAKIC (1955) für Jugoslawien 5,1 %. In Schweden entfielen nach Untersuchungen FORSMANS (1942) unter den Unfällen, die eine Invalidität bedingten, 12 % auf Augenverletzungen. Neuere Angaben über vergleichbare Relationen des Anteiles der Augenverletzungen an allen Augenerkrankungen liegen von K.H. MÜLLER, KOELSCH und JAENSCH vor, die übereinstimmend 10 - 20 % fanden. Diese Werte bestätigen auch REDMOND mit 9,5 %, AJALMO mit 16,4 %, LUNGU und MATEI mit 14,8 %, BRÜNING mit 20 %, HOLLAND mit 18,5 %, WOLLENSAK und HORNING mit 13,2 % sowie MELANOWSKI mit 14,8 %. Der Prozentsatz der Augenverletzungen bewegt sich auch nach KOPEC-ZALESKA (1953) und KUPRIASHINA (1964) in ähnlichen Bereichen. Lediglich LITRICIN (1950) beschreibt für das industrielle Zentrum um Beograd mit 26,4 % eine größere Anzahl von Unfällen. Von besonderer Bedeutung ist die ein- oder doppelseitige Erblindung nach Augenverletzungen. KUTSCHERA ermittelte insgesamt 35,6 %, BOLEY fand bei 50 % der Fälle einseitige, bei 20 % doppelseitige Erblindung. Nach Angaben von ELSCHNIG ergaben sich 60 % Erblindungen. Allein für die perforierenden Verletzungen berichten HAGER (1963), GLEES (1961), NONNENMACHER (1952), BOBERG-ANS (1955), KINDEL (1955), BARTSCH (1959) und EBERHARD (1961) übereinstimmend von einer Erblindungsziffer zwischen 30 und 40 %.

C. EIGENES KRANKENGUT

Die Grundlage dieser Untersuchung bildete das klinisch-stationär behandelte Krankengut der Universitäts-Augenklinik in Marburg. Der Untersuchungszeitraum erfaßt die Jahre 1955 bis 1965 einschließlich. Es handelt sich um Patienten vom 14. Lebensjahr an, die wegen einer Augenverletzung stationär behandelt wurden. Ausgenommen sind Verletzungen mit intraokularen Fremdkörpern. Es mußte sich weiter um frische Verletzungen handeln, die, mit wenigen Ausnahmen, innerhalb der ersten 48 Stunden nach dem Unfallereignis zur Erstversorgung in die Klinik kamen. Bei den Ausnahmen handelt es sich durchweg um Patienten, die wegen ungünstiger Verkehrsbedingungen nicht eher die Klinik aufsuchen konnten. Die 48-Stundengrenze begründen wir mit der Erfahrung, daß prognostisch an sich günstige, kleinere Augenschädigungen bei Geringachtung des Traumas zu einem ungünstigen Verlauf führen können. Diese Bagatellfälle hätten in der poliklinischen Ambulanz versorgt werden können und finden hier keine weitere Berücksichtigung, weil nun nicht mehr der frische Unfall selbst, sondern seine Komplikationen einen stationären Aufenthalt erforderlich machen.

Die so erhaltenen Krankenblätter wurden in ihren Aussagen ausgewertet nach: jährlicher Anzahl und Geschlechterverteilung, Verletzungsart, Ursachen der Verletzungen, Lebensalter, betroffene Seite, Tätigkeitsbereichen, Therapie, Dauer des Klinikaufenthaltes, sowie nach dem Sehvermögen bei der Entlassung.

Untersuchungen dieser Art werden häufig kritisiert. WAGENMANN (1915) weist darauf hin, daß eine derartige Sammlung von Fällen durch eine gewisse Einseitigkeit des Bearbeiters geprägt ist. Ebenso kritisiert auch H.L. THIEL die speziellen Aussagen einer Klinik, wenn er die Forderung nach Allgemeingültigkeit erhebt, da in einem solchen Falle bei echten Stichproben die notwendigen Voraussetzungen einer Zufallswahl nicht mehr gegeben sind. Wir möchten uns jedoch trotz dieser begründeten Auffassung der Meinung von KUTSCHERA anschließen, daß die statistische Auswertung des Krankengutes einer Klinik eine regionale

Bedeutung zur Beurteilung therapeutischer Erfolge hat und wollen dies an Hand unserer Ergebnisse zeigen.

1. Häufigkeit der Verletzungen und Geschlechterverteilung

Über einen Zeitraum von 11 Jahren wurden an unserer Klinik 711 Fälle augenverletzter Patienten der genannten 3 Gruppen stationär behandelt. Die Verteilung auf die einzelnen Jahre geht aus Abbildung 1 hervor.

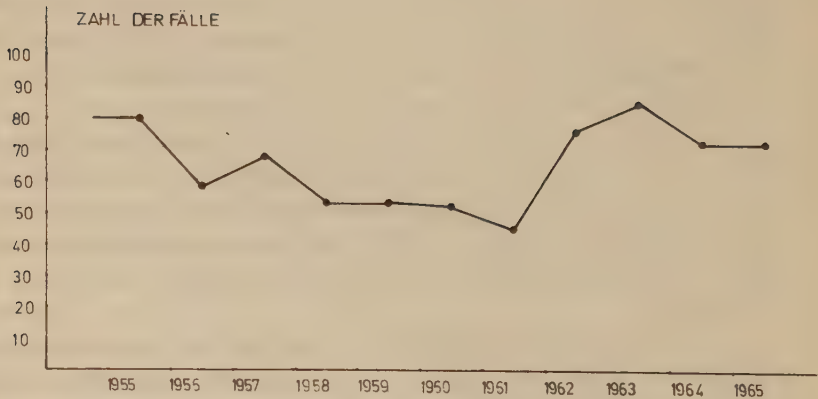


Abb. 1: Anzahl der während der Jahre 1955 bis 1965 in der Marburger Augenklinik jährlich stationär versorgten Augenverletzungen (ohne intraokularen Fremdkörper).

Daraus wird ersichtlich, daß nach einem alljährlichen Abfall der Verletzungsziffern vom Jahre 1955 bis zum Jahre 1961 plötzlich wieder ein Anstieg zu verzeichnen ist, der sich bis zum Jahre 1965 nur leicht gesenkt hat. Die Spitzen liegen mit jeweils 80 und 83 Patienten in den Jahren 1955 und 1963. Der tiefste Stand ist 1961 mit 45 Fällen erreicht.

Die Darstellung der Kurve ist als Bild des männlichen Krankengutes aufzufassen, da im untersuchten Krankenblattmaterial die Frauen nur etwa $1/10$ (9,5 %) der Fälle ausmachen. PIETRUSCHKA und PAUL sahen in den Jahren 1947 bis 1964 in der DDR einen Anteil der Frauen von 20 %. Sie erwähnen aber, daß er bei der Berufsarbeit wesentlich geringer als bei Arbeiten im Hause sei. H.K.MÜLLER fand das Verhältnis der Männer zu den Frauen in der Größenordnung von 5 : 1. WILCZEK gibt es mit 71 % Männer, 12 % Frauen und 17 % Kinder an. Das entspricht Ergebnissen von KÖTHE. Die Angaben von DODEN liegen zwischen 7 und 18 % Beteiligung der Frauen an schweren mechanischen Augenverletzungen. LUNGU, MATEI und NEMETH fanden 15 % Frauen, die während der Arbeit eine Augenverletzung erlitten hatten. Bei MERZ waren es 16 %. BITRAN ermittelte bei 273 Kontusionsverletzungen innerhalb von 10 Jahren 15 % verletzte Frauen. Für nur perforierende Verletzungen geben unabhängig vom Lebensalter der Frauen SCHRECK 14 %, KUTSCHERA 15,8 %, WAGENMANN 16,7 % sowie GLEES 9,26 % weiblicher Verletzter an. Die Männer sind demnach 5-9 mal häufiger unfallbeteiligt. Davon abweichend gibt es Arbeiten der amerikanischen Literatur von ABRAHAMSON, HOWARD, LIEBERMANN, RYMVIDAS und ZEKMAN, die für perforierende Verletzungen nur eine dreieinhalbmals häufigere Beteiligung des männlichen Geschlechtes fanden.

Man kann davon ausgehen, daß die Männer in den meisten betroffenen Berufsgruppen weit überwiegen und daß der größte Teil der Unfälle während der Arbeit geschieht. Unter diesen Gesichtspunkten läßt sich auch der Abfall der Unfallquote bis zum Jahre 1961 verstehen. Zunächst einmal kommen hierfür die Verluste unter der männlichen Bevölkerung nach der Kriegseinwirkung in Betracht. Diese Tatsache bestätigt auch EBERHARD, der seine Untersuchungen speziell in dieser Richtung betrieben

hat. Zum Anderen spielt der wirtschaftliche und soziale Aufstieg der Bundesrepublik in diesen Jahren eine nicht unerhebliche Rolle. Damit im Zusammenhang kann in Übereinstimmung mit WOLLENSAK und HORNUNG gesagt werden, daß zwar die Zahl der arbeitenden Personen in dieser Zeit zugenommen, die wöchentliche Arbeitsstundenzahl aber abgenommen hat. Das führt insgesamt gesehen zu einer Verringerung der Arbeitsunfälle. Der Grund für den erneuten Anstieg in den Jahren 1962 und 1963 ist in der weiteren konjunkturellen Steigerung zu suchen, die eine Vollbeschäftigung nach sich zog. Darauf deutet auch der wachsende Anteil der Gastarbeiter hin.

Schon vor dem Kriege stellte COMBERG in den Jahren 1931 bis 1934 eine absolute Zunahme der Augenunfälle von 9 % auf 18,6 % fest. Ähnliche Angaben machen LITRICIN, der ein Anwachsen der Unfallrate von 11,8 % vor dem Kriege auf 26,4 % im Jahre 1950 feststellte. REDMOND beobachtete an einer einzelnen Augenklinik eine Zunahme von 7,9 % auf 9,5 % der Augenunfälle am Gesamtkrankengut. Bei den perforierenden Verletzungen sahen PIETRUSCHKA und PAUL allerdings eine Abnahme innerhalb von 20 Jahren.

2. Verletzungsarten

Von seiten des vorhandenen Krankengutes bot es sich von selbst an, die Verletzungen in zwei Gruppen einzuteilen, nämlich in mechanische und in thermisch-chemische Augenschädigungen. Es wird im Folgenden der Einfachheit halber die Rede von der Gruppe I sein, wenn Kontusions- und Perforationsverletzungen ohne intraokularen Fremdkörper gemeint sind, während in der Gruppe II die Verletzungen durch Verätzungen oder Verbrennungen zusammengefaßt sind.

Bei den Explosionsverletzungen haben wir es mit einer Sonderform der Augenverletzung zu tun, die WAGENMANN als kombinierte Verletzung beschreibt, weil in diesem Fall die Augenschädigung mechanisch, thermisch und oft auch noch chemisch bedingt sein kann. Bei unseren Fällen (11) stand überwiegend die mechanische Komponente im Vordergrund, so daß wir nach

diesem Hauptmerkmal die Explosionsverletzungen ohne intraokularen Fremdkörper zur Gruppe I rechneten.

Es muß hier nochmals darauf hingewiesen werden, daß diese Aufteilung willkürlich ist, aber als Ergänzung früherer Arbeiten aus unserer Klinik sinnvoll erschien. Es bieten sich daher nicht genügend statistische Vergleichsmöglichkeiten in der Literatur, da die meisten Autoren nur ein Teilgebiet der Ophthalmotraumatologie behandeln.

In der Gruppe I sind 474 Patienten erfaßt worden. In der Gruppe II finden wir 237 Fälle. Hierbei ist es rein zufällig, daß sich eine genaue Aufteilung von $\frac{2}{3}$ des Gesamtkrankengutes für die Gruppe I und $\frac{1}{3}$ für die Gruppe II ergibt, entsprechend $33 \frac{1}{3} \%$. Relativ niedrigere Prozentzahlen als wir sie für die Gruppe II fanden, nennen SAKIC mit $12,13 \%$, MAXWELL mit 8% sowie LANG und SCHÜRMEIN mit $4,1 \%$ Anteilen ihres Krankengutes, welches jedoch Verletzungen mit intraokularem Fremdkörper einbezieht.

Um die Anzahl der Verletzten in den einzelnen Berichtsjahren zu erfassen, haben wir eine graphische Darstellung angefertigt, welche die zahlenmäßigen Anteile jeder Gruppe getrennt veranschaulicht.

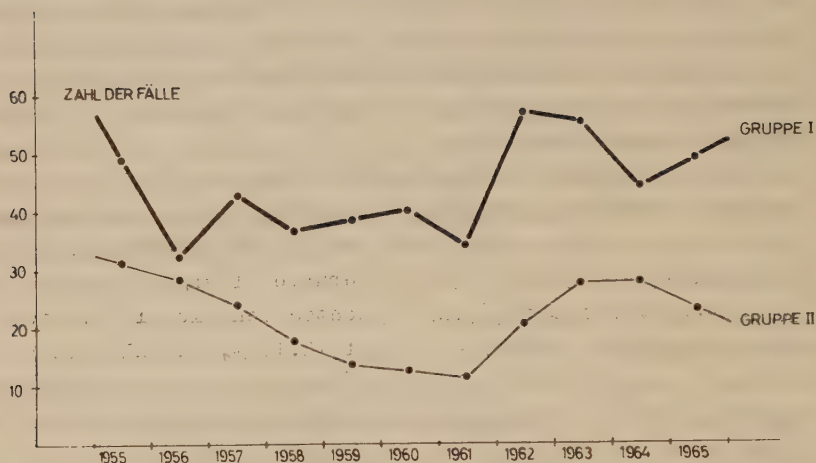


Abb. 2: Kurven über die Patientenzahlen in den Berichtsjahren 1955 bis 1965 innerhalb der einzelnen Verletzungsgruppen.

Es zeigt sich, daß in jedem Jahre des untersuchten Zeitraumes die Gruppe I höhere Verletzungsziffern als die Gruppe II aufwies. Im Kurvenverlauf findet sich bis zum Jahre 1961 bei den Kurven die Tendenz zur Abnahme der Verletzungen. Während die Gruppe I in etwa gleichem Niveau um eine Zahl von 40 Patienten pendelt, zeigt sich bei der Gruppe II ein stetiger Abfall. Dann erreichen beide Kurven Maxima in den Jahren 1962 bis 1964, wobei das Maximum der Gruppe I jeweils 1 Jahr vor dem Maximum der Gruppe II liegt. Dafür ließ sich keine Erklärung finden. Die Gründe für die jahresmäßigen Schwankungen im Kurvenverlauf wurden bereits an Hand des Bildes über die Gesamtzahl der Verletzten diskutiert. Es ist jedoch in diesem Zusammenhang auffällig, daß die Gesamtkurve fast dem Bild der Kurve Gruppe I entspricht.

3. Verletzungsursachen

Im Anschluß an das oben Gesagte finden wir unsere Feststellung noch weiter bestätigt, wenn wir uns die Frage nach den Verletzungsursachen vorlegen. Aus diesem Grunde wollen wir zuerst die Gruppe II (Verätzungen und Verbrennungen) weiter aufschlüsseln. Es zeigt sich, daß sich hier trotz des geringeren Gesamtanteiles die absolut größte Zahl einer einheitlichen Verletzungsart findet. In allen Jahren entfällt der Hauptanteil der Verletzten auf Kalkverätzungen, einer für das Baugewerbe und den landwirtschaftlichen Kleinbetrieb typischen Verletzungsform. Das Baugewerbe stellt eine wichtige Größe in der Wirtschaft der Bundesrepublik dar, so daß sich konjunkturelle Schwankungen dieses Wirtschaftszweiges besonders deutlich bemerkbar machen müssen. Die Kalkverätzung bildet mit 58,3 % den größten einheitlichen Anteil innerhalb der Gruppe und stellt außerdem die größte Einzelgruppe im Verletzungskrankengut unserer Klinik (19,45 %). Hinweise dafür, daß sich die Verletzungszahl nach dem Konjunkturstand richtet, finden wir bei BRÜNING, JENDRALSKI und COMBERG. Damit hat die Kurve der Gruppe II unter volkswirtschaftlichen Aspekten den größten Aussagewert.

Bei den restlichen 41,7 % der Gruppe II besteht wiederum ein größeres, gemeinsames Verletzungskontingent. Von 237 Verletzungen entfielen 47 (19,8 %) auf Metallverbrennungen der Augen, vornehmlich durch Eisen und Aluminium. In 21,9 % der Fälle fanden sich diverse Ursachen, wie Säureverätzungen, Laugenverätzungen, Tintenstiftverätzungen oder Verbrühungen durch heißes Wasser bzw. Wasserdampf.

Wie sich im Folgenden zeigt, sind die Verletzungsursachen der Gruppe I (Kontusions- und Perforationsverletzungen) mannigfaltiger. Wir sprechen je nach dem Auftreffen einer scharfen oder stumpfen Gewalt auf das Auge von Perforations- oder Kontusionsverletzung. Bei 474 Verletzten dieser Gruppe fanden wir in 121 Fällen, das entspricht etwa $\frac{1}{4}$ (25,3 %), Äste, Holzstücke und Holzsplitter als Ursachen des Traumas. Dann folgen mit 116 Verletzten die Unfälle, bei denen Nägel, Drähte, Metallsplitter und andere Metallgegenstände die Unfallursachen

bildeten. Sie stellen mit 24,5 % etwa ein weiteres $\frac{1}{4}$ der Verletzten. Die Schädigungen durch Glas und Stein sind anteilmäßig mit 58 Fällen, entsprechend 12,3 % oder etwa $\frac{1}{3}$ in der Gruppe I vertreten. Für die übrigen 179 Patienten (37,9 %) ergaben sich als Ursachen für die Verletzungen Faustschläge, Verkehrsunfälle, Unfälle bei Sport und Spiel, Explosionen und andere mechanische Verletzungsarten.

Überprüfen wir nun die Ergebnisse des gesamten Krankengutes auf Häufigkeit und Hauptursachen der Verletzungen, so ergibt sich bei zahlenmäßiger und prozentualer Aufteilung folgende Tabelle:

VERLETZUNGSART	ANZAHL	%
GRUPPE I		
1. HÖLZERNE GEGENSTÄNDE	121	17,0
2. METALLKÖRPER	116	16,3
3. GLAS ODER STEIN	58	8,1
4. VERKEHRUNFÄLLE	41	5,9
5. SPORT UND SPIEL	23	3,1
6. FAUSTSCHLÄGE	20	2,8
7. EXPLOSIONSVERLETZUNGEN	11	1,6
GRUPPE II		
1. KALKVERÄTZUNGEN	138	19,5
2. METALLVERBRENNUNGEN	47	6,6
DIVERSES	136	19,1
GESAMT	711	100 %

Abb. 3: Anzahl und prozentualer Anteil der Verletzungsursachen innerhalb des Gesamtkrankengutes.

Wenn wir nun von den Kalkverätzungen, die schon ausführlich besprochen wurden, absehen, dann haben wir ein ähnliches Bild wie bei KUTSCHERA vor uns. Seine Aufteilung nach den Ursachen der Augenschädigungen zeigt in Übereinstimmung mit unseren Ergebnissen die Verletzungen durch Hölzer an erster Stelle vor den Verletzungen durch Metalle. Bei den übrigen Ursachen finden sich vergleichsweise nur geringfügige Änderungen in der Reihenfolge. Zu anderen Ergebnissen kamen GLEES, KLEINHANS und WOLLSTEIN, die Metallverletzungen am häufigsten sahen. LITRICIN beschreibt für Beograd 46,7 % Metallkörperverletzungen, ihr Landsmann SAKIC fand für Split, daß allein 22 % aller Hornhaut- und Sklerafremdkörperverletzungen bei Metallarbeit auftraten. Auch ältere Statistiken von OHLEMAN, BLESSING, HILLEMANN und SEIDELMANN erwähnen Metallkörperverletzungen einschließlich der Verletzungen mit intraokularen Fremdkörpern an erster Stelle vor Holz- bzw. Steinverletzungen. Für diese unterschiedliche Häufigkeitsverteilung dürfte das Einzugsgebiet einer Klinik (Industrie- oder ländliche Zone) entscheidend sein. In unserem Falle ergaben sich 3 Einzugsbereiche. Die ländlichen Gegenden können wir als Träger der Unfälle in der Holzindustrie ansehen. Dabei ist noch zu erwähnen, daß hier Holz noch vielfach als Brennmaterial verwandt wird. Auf die städtischen Bezirke entfällt das Gros der gewerblichen Unfälle, die sich beispielsweise in der dort ansässigen Kleiseisenindustrie ereignen. In die dritte Gruppe fallen die Unfälle des Baugewerbes. Das ist so zu verstehen, daß sich ihre Unfallzahlen relativ gleichmäßig auf die Stadt- und Landbevölkerung verteilen.

4. Augenverletzungen und Tätigkeitsbereich

Augenverletzungen entstehen bei den verschiedensten Tätigkeiten und Gelegenheiten. Um uns an Hand unseres Krankengutes hierüber einen Überblick zu verschaffen, haben wir drei größere Kategorien gewählt. Die erste Kategorie stellen die Berufsunfälle in Industrie und Gewerbe. Hierher haben wir auch die sogenannten Wegeunfälle gerechnet, die sich auf dem Wege zur Arbeit oder von der Arbeit ereigneten. Für diese Unfall -

arten liefern Statistiken der Unfallversicherungsanstalten genügend vergleichbares Material. Die Aufteilung erfolgte ohne besondere Berücksichtigung einer speziellen Disposition zu Verletzungen in den einzelnen Berufszweigen.

Als zweite Kategorie sind die Freizeitunfälle zu nennen, die in häuslicher oder anderer Umgebung, fern vom Arbeitsplatz auftreten.

Als dritte folgen die Augenverletzungen bei landwirtschaftlicher Tätigkeit.

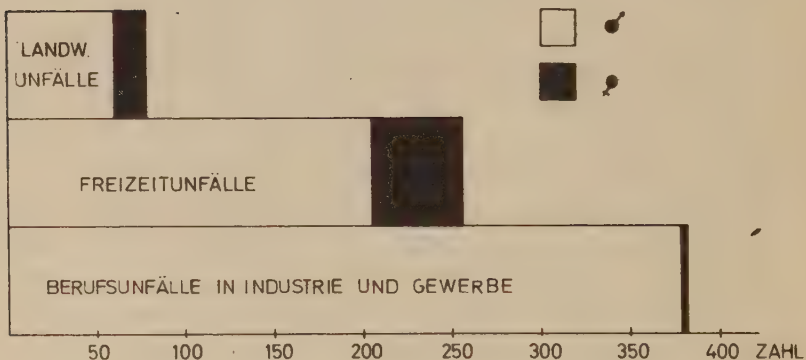


Abb. 4: Graphische Aufteilung der Unfälle nach Tätigkeitsbereichen unter besonderer Berücksichtigung des weiblichen Verletzungsanteiles.

381 Personen der ersten Kategorie erlitten während der Ausübung ihres Berufes einen Unfall mit Augenbeteiligung. Darunter fanden sich nur zwei Frauen. Hier wird deutlich, daß die

Männer allein schon durch ihre Berufswahl mit einem unvergleichlich größeren Unfallrisiko konfrontiert werden. Außerdem stehen mehr Männer als Frauen im Berufsleben. Dabei ist noch die Tatsache von besonderer Bedeutung, daß die meisten Männer ihren Beruf über längere Zeit oder bis zum Erreichen einer Altersgrenze ausüben.

Die Kategorie der Freizeitunfälle umfaßt 253 Fälle. Dabei sind 51 mal (19,8 %) Frauen betroffen.

Man könnte zunächst davon ausgehen, daß in der Freizeit das Unfallrisiko für beide Geschlechter etwa gleich groß ist und diese Verletzungsgruppe besonders durch die "Z u f a l l s - v e r l e t z u n g" charakterisiert ist. Es sind jedoch bestimmte Gründe dafür vorhanden, daß ein Verhältnis der verletzten Männer zu den Frauen wie 4 : 1 vorliegt. Zunächst üben Männer häufig gerade in ihrer Freizeit Tätigkeiten mit höherem Unfallrisiko aus. Das trifft nicht nur für den Kreis der handwerklich Tätigen zu, die praktisch auch außerhalb der festen Arbeitszeit ihren Beruf ausüben, beispielsweise bei Tätigkeiten im häuslichen Bereich oder auch bei sogenannter Schwarzarbeit, vielmehr fallen hier auch diejenigen Männer besonders ins Gewicht, die als "A m a t e u r e" für sie berufsfremde, handwerkliche Tätigkeiten verrichten, welche Kenntnisse über die eigenen Berufsfähigkeiten hinaus verlangen. Gerade dieser Personenkreis der Ungeübten und ohne Schutzmaßnahmen arbeitenden Männer spielt eine große Rolle bei Unfallereignissen. Dabei hat man es hier jedoch aus versicherungstechnischen Gründen mit einer hohen Dunkelziffer zu tun.

Ein weiterer Grund ist in der beruflichen und zeitlichen Mehrbelastung der Männer zu suchen. Nennen wir als Beispiel einen normalen Arbeitstag eines Durchschnittsbürgers, dann läßt sich der Tag etwa wie folgt aufteilen:

10 Stunden am Arbeitsplatz, darin inbegriffen sind der Weg zum Arbeitsplatz und wieder zurück, sowie eine Mittagspause von 1 Stunde.

1 Stunde für Mahlzeiten vor und nach der Arbeit.
5 Stunden für freie Gestaltung oder Hobbytätigkeit.
8 Stunden als physiologisches Schlafbedürfnis.
24 Stunden insgesamt
=====

Daraus ergibt sich folgender Zeitquotient:

$$\frac{\text{Beruf}}{\text{Freizeit}} : \frac{2}{1}$$

Nach den oben gebrachten Ausführungen sind die Unfallzahlen während der Berufsarbeit am höchsten. Dennoch stellt sich die Frage, wieso eine solche Unfallhäufung während der Freizeit, die nur die Hälfte der Arbeitszeit ausmacht, auftreten kann. Um diese Erscheinung zu erklären, betrachten wir die von GRAF gefundene Kurve der physiologischen Leistungsbereitschaft des Menschen während des Tages.

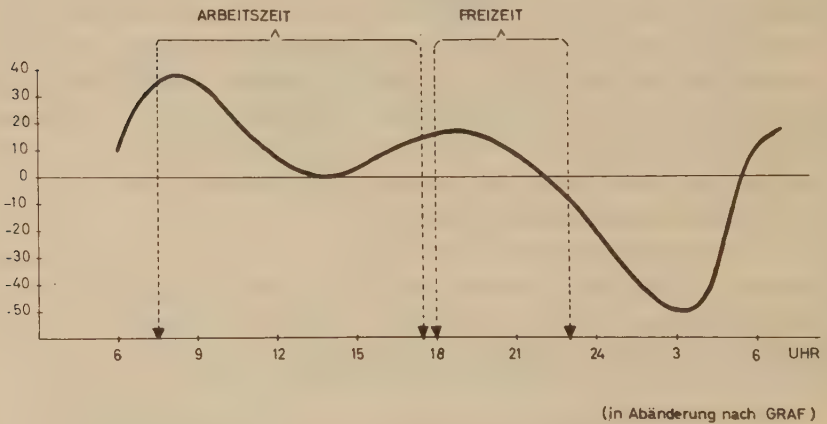


Abb. 5: Kurve der physiologischen Leistungsbereitschaft in Abänderung nach GRAF mit Projektion eines normalen Arbeitstages auf die Leistungsschwankung.

Die Kurve zeigt die höchste Leistungsbereitschaft gegen 8 Uhr morgens, dann einen Abfall zwischen 13 und 14 Uhr und nochmals einen Anstieg zwischen 18 bis 20 Uhr, um dann stetig gegen 3 Uhr hin abzufallen. Projizieren wir nun in diesem Schema das Beispiel unseres Arbeitstages, dann ergibt sich, daß das Maximum der physiologischen Leistungsbereitschaft normalerweise in die Zeit der Berufsarbeit fällt. In der Freizeit nimmt dann die physiologische Leistungsbereitschaft schnell ab.

Wir kamen zu dem Ergebnis, daß in 53,5 % berufliche Unfälle und in 35,6 % häusliche Unfälle in unserem Krankengut vorlagen. In der Literatur finden sich Angaben, die teilweise mit unseren Werten vergleichbar sind. DODEN fand 30 % häusliche Verletzungen. K.H. MÜLLER erwähnt 50 %. Bei vorwiegend ländlichem Krankengut zählte KUTSCHERA 43,3 % häusliche und gewerbliche Verletzungen. Die Werte von PIETRUSCHKA und PAUL liegen bei 41 % für Arbeitsverletzungen und 18 % für Verletzungen durch Hausarbeit. Von BOBERG-ANS werden 50 % berufliche Unfälle beschrieben und v. PELLATHY nennt für Budapest 60 % Arbeitsverletzungen der Augen. In älteren Statistiken von OTTINGER stehen sich 71,3 % Berufsverletzungen und 28,7 % zufällige Verletzungen gegenüber, und HILLEMANNs rechnet 6/7 aller Verletzungen zu den Berufsverletzungen. Diese Werte zeigen, daß die beruflichen Unfälle in gleicher oder größerer Anzahl als die Freizeitverletzungen vorliegen. Es wurde jedoch von mehreren der Autoren ein Anwachsen der Zahl der Freizeitunfälle in den letzten Jahren beobachtet. Der Grund dafür darf wohl vor allem in der Verlängerung der Freizeit, damit der Freizeitbetätigung (Hobby, Do it yourself - Industrie) und weniger als Auswirkung verbesserter Schutzmaßnahmen in Industrie und Gewerbe gesehen werden.

Etwas anders finden wir die Situation bei den landwirtschaftlichen Unfällen. Sie stellen genaugenommen eine Sondergruppe der Berufsunfälle dar. Beruf und Freizeit gehen hier meist so fließend ineinander über, daß eine strenge Trennung nicht möglich ist. Um ein möglichst genaues Bild der Unfallzahlen zu gewinnen, haben wir nur die Fälle gezählt, für die bei der landwirtschaftlichen Berufsgenossenschaft eine Unfall-

meldung vorlag. Nach Ansicht von KUTSCHERA sind landwirtschaftliche Unfälle nicht so häufig, außerdem sind es meist leichtere Verletzungen was schon von WAGENMANN erwähnt wurde. Es muß aber betont werden, daß in der Landwirtschaft durch die zunehmende Mechanisierung eine Veränderung des Unfallbildes entstanden ist, so daß teilweise schwere Augenverletzungen dem Bilde industrieller Verletzungen gleichen. Wir fanden in 10,9 % der landwirtschaftlichen Unfälle überwiegend leichtere Verletzungen. Durch das Mitarbeiten der Frauen in den bäuerlichen Betrieben ergibt sich bei unseren Untersuchungen der höchste Prozentsatz Augenverletzter Frauen (23,5 %) innerhalb der landwirtschaftlichen Unfallgruppe.

Über das genaue Verhältnis der einzelnen Unfallgruppen zueinander soll uns Abbildung 6 Aufschluß geben.

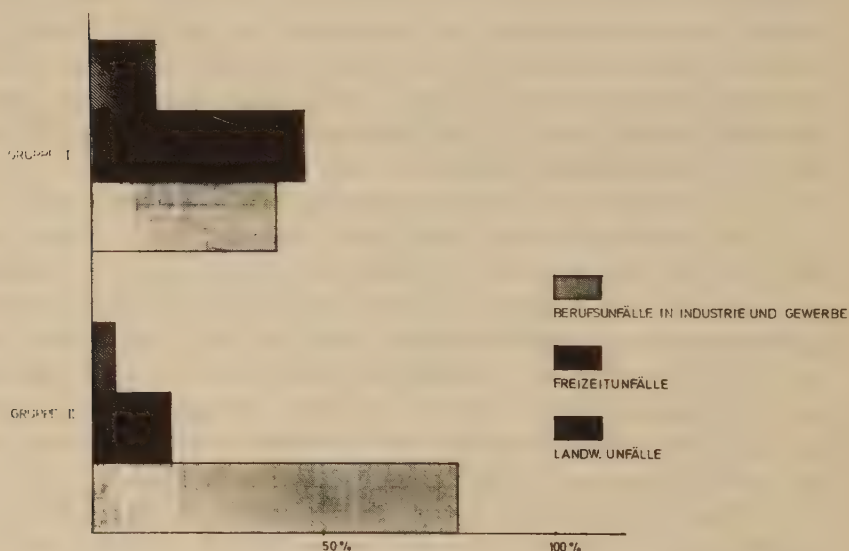


Abb. 6: Prozentuale Aufteilung der Unfallzahlen nach Tätigkeitsbereichen in den einzelnen Gruppen I und II.

Dabei fällt auf, daß in der Gruppe I die Freizeitunfälle mit 45,7 % gegenüber den allgemein beruflichen Unfällen mit 41,5 % überwiegen. Das ist im Vergleich zu Angaben älterer Statistiken vor allem auf die Zunahme der Freizeit und wohl weniger auf einen verbesserten Unfallschutz während der Berufstätigkeit zurückzuführen. Bei der Gruppe II sind die Arbeitsverletzungen dagegen mit 78 % im Vergleich zu den häuslichen Verletzungen mit nur 16,9 % zahlenmäßig sehr viel stärker vertreten. Die Ursachen für diese Häufung müssen in der Beschaffenheit des schädigenden Materials gesucht werden, welches meist chemischer Natur ist und in der Freizeit praktisch nur im landwirtschaftlichen Kleinbetrieb, sonst aber vor allem in speziellen Berufszweigen zu Augenschädigungen führen kann.

5. Betroffene Seite

In vielen und besonders wieder in neueren Arbeiten wird der Frage nach der Bevorzugung des rechten oder linken Auges durch ein Unfallereignis Bedeutung beigemessen.

Interessant ist in diesem Zusammenhang, daß schon in einer alten Unfallstatistik aus dem Jahre 1912 von WILMSEN über das Krankengut der Marburger Augenklinik berichtet wird, daß das rechte Auge mit 51,2 % häufiger als das linke mit 46,5 % betroffen war. Es läßt sich jedoch nach anderen älteren Arbeiten keine Übereinstimmung bei der Bevorzugung eines Auges durch ein Unfallereignis feststellen.

Das rechte Auge fanden ZANDER, GLISSLER, KÖTHE, COHN, KAISER und BÜSCHERHOFF häufiger unfallgeschädigt. TROMPETTER, OTTINGER, HOPPE, PFANNMÜLLER, SCHIRBACH und ROSENBERG kamen zum Ergebnis, das linke Auge sei bei Verletzungen bevorzugt. Demgegenüber vertraten HUMMELSHEIM, KNABE, KLEIN und BLESSIG ein gleichmäßiges Befallensein beider Augen. Das bestätigt auch NIEDEN, der eine sehr große Zahl von Patienten daraufhin untersuchte. Von OTTINGER stammt der Satz, daß das linke Auge bei Berufsverletzungen bevorzugt betroffen und gefährdet sei. Wenn sich uns dies nach Durchsicht einer großen Zahl von Statistiken auch nicht bestätigte und verallgemeinern ließ, so

möchten wir doch darauf hinweisen, daß in Übereinstimmung mit den meisten der obengenannten Autoren gesagt werden kann, das linke Auge ist bei Metallarbeitern am häufigsten betroffen. Neuere Ergebnisse von DODEN und KUTSCHERA entsprechen unseren gefundenen Werten. BOBERG-ANS konnte keine Bevorzugung eines Auges feststellen. NEUBAUER dagegen berichtet von Augenverletzungen mit intraokularen Fremdkörpern, daß das linke Auge häufiger betroffen war. ROPER - HALL fand eine Bevorzugung des rechten Auges im Verhältnis 2 : 1 bei kleinen Fremdkörpern, bei großen Fremdkörpern eine solche des linken Auges im Verhältnis 6 : 1. Man hat verschiedene Theorien in diesem Zusammenhang aufgestellt. Dabei fällt auf, daß alle von der Voraussetzung ausgehen, das linke Auge sei das häufiger betroffene. So haben beispielsweise TROMPETTER und OTTINGER erwogen, daß durch Kopf- und Körperhaltung während der Arbeit das linke Auge in eine ungeschütztere Lage gebracht werde, und daß der Nasenrücken einen Schutz für das rechte Auge bietet. Außerdem wird das linke Auge näher an den zu bearbeitenden Gegenstand herangebracht. Um nun einen schlüssigen Beweis führen zu können, müßte hier ein sehr viel größeres Krankenmaterial als in unserer oder den meisten anderen Arbeiten untersucht werden. Wenn aber eine gewisse Bevorzugung eines Auges vorliegt, so schließen wir uns der Auffassung von ROSENBACH und ENSLIN an, die experimentell sicherstellten, daß bei Rechtshändern regelmäßig das Bild des linken Auges zur Eindeckung mit dem in der Ferne binokular beobachteten Gegenstand benutzt werde. Dabei bestand auf beiden Augen die volle Sehschärfe von $5/4$. Bei Linkshändern ist es entsprechend das rechte Auge. Diese Ergebnisse wurden später von KRAUS nochmals bestätigt. In unfallmedizinischer und sozialer Sicht gewinnt die Frage nach der beiderseitigen Augenverletzung besondere Bedeutung. Wir haben daher auch diese Frage aufgegriffen und nach unseren Ergebnissen die Beteiligung beider Augen innerhalb der Verletzungsgruppen I und II graphisch dargestellt. Dabei fanden sich nicht sehr auffällige Unterschiede.

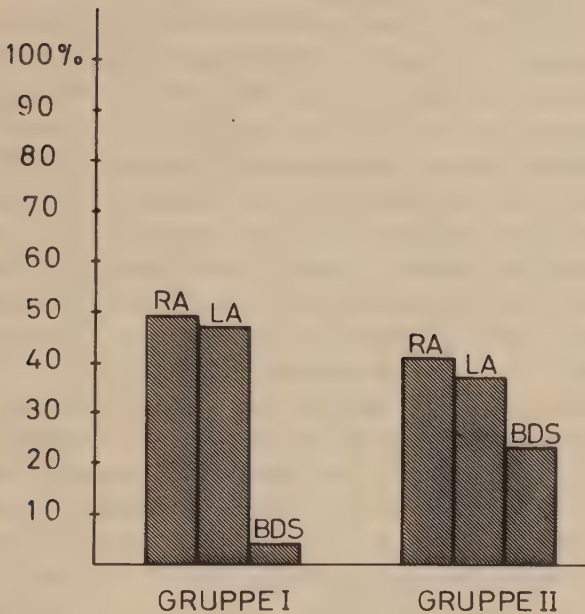


Abb. 7: Prozentuale Beteiligung beider Augen in den Verletzungsgruppen I und II.

Wir sehen hier, daß innerhalb beider Gruppen das rechte Auge geringfügig gegenüber dem linken überwiegt. Es ergaben sich in der Gruppe I 48,5 % für das rechte und 48,1 % für das linke Auge. Bei der Gruppe II wird der Unterschied mit 40,5 % rechtes und 37,1 % linkes Auge etwas deutlicher. Außerdem weist die Gruppe II einen offensichtlich größeren Anteil beiderseits Verletzter (22,4 %) gegenüber der Gruppe I (4 %) auf.

In der Literatur beschreibt KOCH (Halle) 20 % beiderseitige Verletzungen bei Unfällen in der Industrie, die durch Verätzungen hervorgerufen wurden. Die Erklärung für diesen deutlichen Unterschied zwischen unseren beiden Gruppen liegt

in der Mechanik des Verletzungsvorganges und in der Abhängigkeit der Verletzung vom Aggregatzustand des Stoffes. Dabei wird durch chemische oder thermische Komponenten die Prognose ungünstig beeinflusst. Einzelne feste Körper, die hauptsächlich die Verletzungen der Gruppe I verursachten, schädigen sehr selten beide Augen. Unsere 16 Fälle kommen dadurch zustande, daß wir Verkehrsunfälle und Explosionsverletzungen mit zur Gruppe I zählten. Als typisches Bild für die Verkehrsunfälle kennen wir die sogenannte Windschutzscheibenverletzung, die - quer über die Nasenwurzel verlaufend - neben einer Übersplitterung mit einer Kontusion bzw. Perforation beider Augen einhergehen kann. Ähnliches gilt für die Explosionsverletzungen, bei denen mehrere Partikel mit großer kinetischer Energie auf die Augen auftreffen. Da bei dieser Unfallart häufig auch chemische und thermische Schäden entstehen, bilden sie den Übergang zur Gruppe II, den Verätzungen und Verbrennungen. Abgesehen von Kalkspritzern, die in beide Augen gelangen können, entsteht das Bild einer flächenhaften Verletzung durch ätzende Flüssigkeiten oder heiße Dämpfe. Von insgesamt 711 Fällen stellen die 69 beidäugig Verletzten einen Anteil von 9,7 %. Einen vergleichbaren Wert von 11,5 % fand BÜSCHERHOFF unter verletzten Bergarbeitern. Die Resultate von PFANNMÜLLER mit 4,8 %, SCHIRBACH 3,2 % und ROSENBERG 1,3 % liegen deutlich unter unseren ermittelten Werten. Bei den Verletzungen landwirtschaftlicher Betriebe liegt die Zahl nach ESCHENAUER bei 0,7 %.

6. Altersverteilung und Unfallhäufigkeit

Die Altersverteilung wird aus nachfolgender Tabelle ersichtlich.

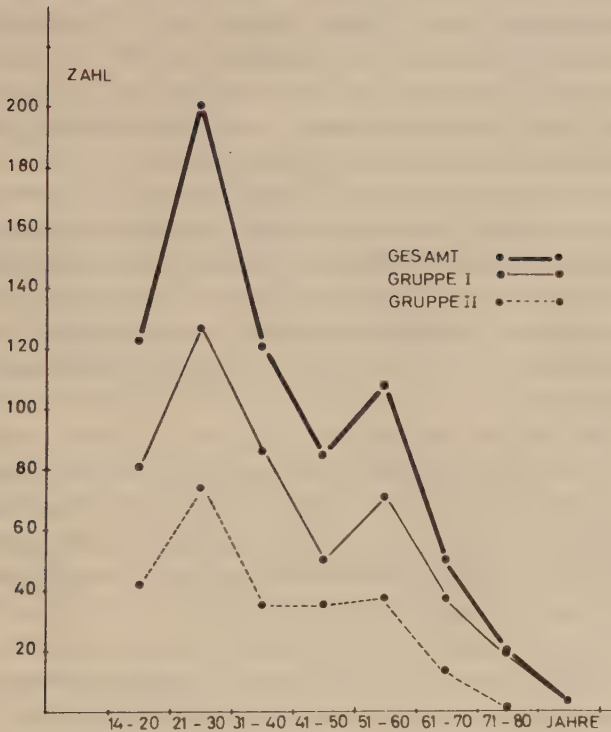


Abb. 8: Kurven der Altersverteilung im Gesamtkrankengut und in den Verletzungsgruppen I und II.

Dabei geht aus der Zusammenstellung hervor, daß sich das Verhalten der Jahresverteilung in den Verletzungsgruppen I und II weitgehend ähnelt. Die sich so ergebende Kurve des Gesamtkrankengutes ist daher weitgehend repräsentativ für die Altersverteilung des Verletzungskrankengutes. Die meisten Augenverletzungen bei den Patienten der Marburger Klinik ereigneten sich in den Altersgruppen zwischen 14 und 35 Jahren. Damit stimmen überein WOLLENSAK, HORNING, DUKE und SCHIMEK, WOLLSTEIN, WILCZEK, GLEES, KLEINHANS, ROPER - HALL, MAXWELL, KUTSCHERA,

R. THIEL, MÜLLER, LUNGU, MATEI, NEMETH und andere, nach denen der Gipfel der Verletzungshäufigkeit zwischen dem 20. und dem 40. Lebensjahr liegt. Später sinkt die Verletztenzahl bis zum 45. Lebensjahr wieder ab. Zwischen den 45 jährigen Patienten und denen, die mit 65 Jahren das sogenannte Rentenalter erreicht haben, liegen nochmal häufiger betroffene Jahrgänge, so daß sich eine zweigipflige Kurve ergibt.

Wir können die Unfallhäufung während des ersten Lebensabschnittes als Expositionsgipfel bezeichnen. Er erklärt sich durch den hohen prozentualen Anteil dieser Jahrgänge am Arbeitsprozeß und die Tatsache, daß es sich hier bei einem nennenswerten Teil um Berufsanfänger handelt, die zudem erfahrungsgemäß auch vielfach die Arbeitsschutzmaßnahmen vernachlässigen.

Die zweite Häufung im 5. Lebensjahrzehnt dürfte zunächst durch eine Mehrzahl physiologischer Altersfaktoren bedingt sein, wobei häufig eine unzureichende optische Kondition am Arbeitsplatz mitspielt. Dieser Gipfel ist von vornherein niedriger, weil mit zunehmendem Alter eine natürliche Verminderung der Jahrgänge erfolgt.

Schließlich kommt bei über 65 jährigen Verletzten, die außerhalb des Berufslebens stehen, von der Gebrechlichkeit abgesehen, der sogenannten Zufallsverletzung wieder größere Bedeutung zu.

7. Therapie

a) Allgemeingültige Gesichtspunkte

Wie bei allen schweren Unfällen ist auch bei Augenverletzungen schnelles Handeln geboten. Nach sachgemäßer erster Hilfe am Arbeitsplatz, die heute vielfach noch ungenügend ist, muß der Verletzte einem Facharzt vorgestellt werden, der mit speziellen Untersuchungsmethoden den Umfang der Verletzung bestimmt und der die ersten, meist auch entscheidenden Schritte der Unfallversorgung vornimmt - die Wundreinigung, eine Antibiotikainstillation und gegebenenfalls die primäre Wundversorgung. Nach Lage des Falles muß die Einweisung in die Klinik

erfolgen.

Der Zeitpunkt der Erstversorgung stellte sich in unserem Krankengut als besonders wichtig für die Prognose heraus. Wenn auch in der Ära der Antibiotika die klinische Erstversorgung eines Unfalles bei einigen Verletzungsarten noch nach 48 Stunden vorgenommen werden kann, so sei doch darauf hingewiesen, daß in dieser Zeit längst irreparable Schäden aufgetreten sein können. Dies gilt besonders für Verätzungen oder die glücklicherweise seltenen Fälle primärer Wundinfektion. So beobachteten REMKY, FRIEDRICH und STALLFORTH einen ungünstigen Verlauf bei 40 % von perforierenden Verletzungen, weil die Erstversorgung nicht innerhalb der ersten 24 Stunden erfolgt war. Unter diesen Gesichtspunkten treten auch andere Autoren in Statistiken jüngeren Datums für eine kürzere Frist bis zur ersten Behandlung augenverletzter Patienten ein. DUKE und SCHIMEK haben eine Kurve der Infektionsgefahr in Abhängigkeit vom Zeitpunkt der Erstbehandlung aufgezeichnet und festgestellt, daß eine Stunde nach einem Unfall nur eine Infektionswahrscheinlichkeit von 5 % vorliegt. Nach 2 - 6 Stunden sind es bereits 7 %. Ein erster Gipfel mit einer Infektionswahrscheinlichkeit von 22 % wurde nach Ablauf von 7 - 12 Stunden ermittelt. Danach sinkt das Infektionsrisiko 13 - 24 Stunden nach einem Unfall auf 13 % um dann einen zweiten und höchsten Gipfel von 24 % nach 25 - 48 Stunden zu erreichen. Nach mehr als 48 Stunden kommen nach Angaben der Autoren nur noch 15 % der Augen als infektionsgefährdet in Betracht. Diesen Ansichten kommt sicherlich eine Bedeutung zu, doch wir sehen dieses Schema mehr als ein "Arbeitsschema" an, denn beide Autoren und ebenfalls MORRIS und HENRY, sehen die Frist bei höchstens 24 Stunden, weil in dieser Zeit der Ausgang einer Verletzung noch wesentlich durch die ärztlichen Eingriffe beeinflußt werden kann. HOWARD und ABRAHAMSON bemessen diesen Zeitraum mit nur 12 Stunden. Die Forderung nach möglichst frühzeitiger Unfallversorgung hat jedoch nur bedingt Allgemeingültigkeit, denn es bestehen bei spielsweise bei Verletzten mit einem intraokularen Fremdkörper verschiedene Ansichten in der Literatur über den günstigsten Zeitpunkt der Operation (ROPER - HALL). Da die Versorgung der

Verletzten in unserer Klinik während der letzten 15 Jahre nach einheitlichen Gesichtspunkten erfolgte, lassen sich gewisse Grundsätze herausarbeiten.

b) Behandlung von Kontusionsverletzungen

Bei Fehlen von Hornhaut- oder Skleralrupturen behandelten wir Kontusionen

konservativ

mit strenger Bettruhe und Ruhigstellung beider Augen durch eine Lochbrille. Außerdem wurden Hämostyptika, Sedativa, Calzium, Pyrifer und in früheren Jahren Milchinjektionen zur Resorptionsbeschleunigung gegeben. Generell wurden Mydriatika verabreicht und Druckkontrollen durchgeführt,

operativ

versorgten wir Netzhautablösungen meistens sekundär mit Diathermie, der Bulbusumschlingung nach ARRUGA oder durch Plombenaufnahme oder lamelläre Skleraresektion. Ein Sekundärglaukom machte meistens ebenfalls die operative Therapie erforderlich.

c) Behandlung von Perforationsverletzungen

Anfänglich stehen bei allen perforierenden Verletzungen die rein mechanischen Zerstörungen und eine eintretende Wundinfektion im Vordergrund. Nach der operativen Versorgung bzw. schon vorher richten sich die ersten Maßnahmen gegen die Möglichkeit der Infektion. Dabei gilt immer die Regel, daß jede frische perforierende Verletzung vorsichtshalber als infiziert anzusehen und entsprechend zu behandeln ist. Jeder Patient erhält daher ein Langzeitsulfonamid oder ein Antibiotikum z.B. Supracillin. Bei allen Perforationen, auch bei zunächst fraglichen, wird die Retanusprophylaxe geklärt und eine Röntgenaufnahme zum Ausschluß eines intraokularen Fremdkörpers angefertigt.

Die operative Versorgung richtet sich ganz nach dem Umfang der Verletzung. Eine primäre Enukleation (hier "Frühenukleation") wurde nur bei schwerer Zertrümmerung des Augapfels vorgenommen. Die Hornhaut wurde mit einer direkten

Mikroseidennaht verschlossen. Eine Bindehautlappendeckung kam nur in wenigen Fällen zur Anwendung. Corneoskleralnähte wurden mit Oertli-Seide als Einzelknopfnähte gelegt. Bei Konjunktivalnähten legten wir mit diesem Material auch fortlaufende Nähte. Die Vorderkammerspülungen wurden mit Ringer-Lösung vorgenommen. Zur Auffüllung der Vorderkammer und zur Vermeidung vorderer Synchien injizierten wir Luft. Ringer-Lösung fand auch bei der Bulbusauffüllung nach Skleraperforation Anwendung. Zur Prophylaxe der Netzhautablösung wurde Flächendiathermie angewandt. Bei Drucksteigerungen wählten wir vorwiegend die nichtperforierende Cyclodiathermie nach GRÜTER. Irisprolapse wurden anfangs immer abgetragen, später bei nur geringer Traumatisierung der Regenbogenhaut gelegentlich auch reponiert.

d) Behandlung von Verätzungen und Verbrennungen

Sämtliche Verätzungen und Verbrennungen wurden in der herkömmlichen Weise in drei Schweregrade eingeteilt. Nach anamnestischer Klärung der Qualität des ätzenden Agens und nach Einschätzen des Verletzungsgrades erfolgte die stationäre Aufnahme bei Vorliegen der Stadien 2 und 3. Wir behandelten

konservativ

zunächst unspezifisch durch Spülungen mit NaCl-Lösung und eine mechanische Reinigung der Bindehäute mit Watteträgern. Danach wandten wir hyperämisierende Maßnahmen (Priscol-Salbe oder Priscol subkonjunktival) an. Bis 1958 wurde die stündliche Spülung des Bindehautsackes mit warmer Ringer-Lösung durchgeführt. Der Infektionsschutz bestand in der ersten Zeit in Noviformsalben-Applikation, später nahmen wir Leukomycin-Augensalbe oder im Einzelfall ein spezifisches Antibiotikum. An pupillexerweiternden Medikamenten kamen Scopolamin, Mydriol und Mydriol-Atropin zur Anwendung. Zur Unterstützung des Heilungsprozesses wurden Voganöl, Lebertransalben, Pellidolsalbe, Vitamingaben wie zum Beispiel Arovit in hohen Dosen und in Einzelfällen ein spezielles Antidot gegeben. In der zweiten Phase der Behandlung wurden häufiger Cortisonsalbe und Pyrifor verabreicht. Häufige Glasstabmassagen zur Vermeidung von Narbensträngen im Bindehautsack wurden durchgeführt. Bei stärkerer

Chemosis legten wir gelegentlich eine Illig - Schale ein. Bei Verätzungen und Verbrennungen schwererer Grade wurde die Therapie jedoch meistens

operativ

durchgeführt. Es kamen hauptsächlich drei verschiedene Methoden zur Anwendung. Einmal die radiäre Bindehaut - Incision und Mobilisation nach PASSOW, dann die keilförmige Bindehaut - Excision mit Bindehautraffung und schließlich die primäre Mundschleimhautplastik nach DENIG. Dieses Therapieschema hat als solches auch für Verbrennungen Gültigkeit. Da diese jedoch oft mit kleinen Fremdkörpereinlagerungen einhergehen, bewährte sich eine Ätherabrasio der Hornhaut und die Versorgung der Lidhaut mit Aristamid-Gel.

8. Entlassungsvisus

Diejenige Sehleistung, bei der eine Erwerbsmöglichkeit gerade anfängt oder eben noch möglich ist, liegt für Arbeiter mit ganz groben Beschäftigungen bei einer Sehschärfe von $1/10$ der Norm. Man spricht von "praktischer Erblindung", wenn die Sehleistung des besseren Auges auf oder unter $1/20$ gesunken ist. Diese Definition ist für unser Krankenmaterial nicht so streng verwertbar, da es sich hierbei nur um einseitige Herabsetzung der Sehleistung handelt. Wir schließen uns daher der Ansicht von GLEES an und bezeichnen Augen, die noch eine Sehschärfe bis zu $1/20$ der Norm haben, als noch brauchbar.

Für den Endausgang jeder Augenverletzung spielt die Frage nach der verbliebenen Sehleistung - der sogenannte Entlassungsvisus - eine große Rolle. In der folgenden Tabelle sind die Ergebnisse der verbliebenen Sehleistung nach Abheilung der Verletzungsfolgen bzw. die Sehschärfe bei einer abschließenden Untersuchung kurz vor der Entlassung aufgezeichnet. Der Endvisus wurde als vollauskorrigierter Visus eingetragen.

SEHSCHÄRFE	GRUPPE I	GRUPPE II
	ANZAHL	ANZAHL
5/4 - 5/7.5	315	224
5/10 - 5/20	54	42
5/25 - 1/20	32	13
WENIGER ALS 1/20	4	0
FINGERZÄHLEN IN 0.5 - 2.0 m	8	1
HANDBEWEGUNGEN VOR DEM AUGE BIS 2.0m	9	1
LICHTSCHEIN, PROJEKTION INTAKT	14	1
LICHTSCHEIN, PROJEKTION DEFEKT	8	0
KEIN LICHTSCHEIN	10	1
VOLLBLINDHEIT 100% (BDS.)	2	1
ENUKLEATIONEN	30	3
NICHT ZU PRÜFEN (EIGENMÄCHTIGES VERLASSEN D. KLINIK)	4 (1 EXITUS)	3
GESAMTZAHL	490	290

Abb. 9: Ergebnisse der verbliebenen Sehschärfe in den Verletzungsgruppen I und II am Tage der Entlassung.

Nach unserer Tabelle ergibt sich, daß 539 Patienten nach Verlassen der Klinik wieder eine volle Sehschärfe auf dem verletzten Auge aufwiesen. Das sind mehr als 2/3 aller untersuchten Patienten. Diese Ergebnisse sind wesentlich günstiger als Angaben aus der Literatur. Nach VASKOVA SIMONIKOVA können bis zu 2/3 der Patienten keinen vollen Visus mehr auf dem verletzten Auge erreichen. In 96 Fällen betrug bei unserem Krankengut die Sehschärfe 5/10 bis 5/20, was wir hier als mittleren Visus

bezeichnen möchten. 45 Patienten weisen eine noch brauchbare Sehschärfe auf, die zwischen $5/25$ und $1/20$ der Norm liegt. So genannte praktische Blindheit fanden wir in 46 Fällen. Hierzu zählten wir alle die Augen, bei denen noch Fingerzählen oder Erkennen von Handbewegungen vor dem Auge möglich waren, sowie diejenigen, bei denen eine Lichtwahrnehmung noch möglich war. Bei 11 Patienten ließ sich keinerlei Lichtempfindung mehr auslösen. Bei diesen liegt Blindheit auf einem Auge vor. Beiderseitige Blindheit (100 %) fanden wir dreimal in unserem Krankengut. In 33 Fällen mußten Enukleationen des Auges vorgenommen werden. Bei weiteren 7 Patienten ließ sich der Visus nicht mehr prüfen, da sie eigenmächtig oder gegen ärztlichen Rat die Klinik verließen bzw. wie in einem Falle vorzeitig an einem Leiden verstorben sind, welches nicht mit der Augenverletzung in einem Zusammenhang stand.

Nach diesen Ausführungen stellt sich die Frage inwieweit ein Zusammenhang zwischen dem Zeitpunkt der Erstversorgung und dem Entlassungsvisus besteht. Wir hatten erwartet, daß der Entlassungsvisus desto besser sein würde, je früher der Verletzte einer klinischen Behandlung zugeführt wurde. Diese Annahme fanden wir jedoch nur bei den geschlossenen Kontusionen bestätigt. Sie entspricht auch den Beobachtungen von DUKE ELDER, MORRIS und HENRY, daß beispielsweise eine Netzhautablösung oder eine Aderhautschädigung, die zunächst gar nicht vorhanden zu sein braucht, die häufigste Ursache einer bleibenden Sehverschlechterung ist. Andererseits sei aber durch eine frühzeitige Behandlung dieser Fälle in 83 % wieder eine gute Sehleistung erzielt worden. Bei den Perforationen des Augapfels, die ohnehin eine möglichst schnelle Versorgung erfordern, war der Zeitpunkt der Erstversorgung zwar wichtig, aber nicht allein entscheidend für die Wiedererlangung einer brauchbaren Sehschärfe. Dazu muß bei allen Augenverletzungen erwähnt werden, daß oftmals die Prüfung des Einlieferungsvisus auf dem betreffenden Auge wegen des bedenklichen Zustandes des Patienten oder wegen zu starker Schmerzen nicht mit der erforderlichen Sorgfalt vorgenommen werden konnte. Für perforierende Verletzungen scheint jedoch zuzutreffen, daß ein guter Initialvisus auf dem verletzten Auge

auch bei nur grober Visusprüfung zum Aufnahmezeitpunkt zu einer guten Prognose Anlaß gibt. Mit einiger Wahrscheinlichkeit ist dann die Linse nicht betroffen, es liegt keine Glaskörperblutung vor und die Netzhaut ist funktionstüchtig geblieben. Diese Auffassung teilen wir mit ABRAHAMSON, HOWARD, LIEBERMANN, ZEKMAN und RYMVIDAS. Demnach können wir sagen, daß sich für die Verletzungsformen der Gruppe I keine allgemeingültige Aussage für den Entlassungsvisus im Hinblick auf den Zeitpunkt der Erstversorgung treffen läßt.

Dagegen ließ sich in der Gruppe II bei den Patienten, die Verätzungen oder Verbrennungen der Augen erlitten hatten, eine deutliche Abhängigkeit des Entlassungsvisus vom Zeitpunkt der ersten klinischen Behandlung feststellen. Hier sahen wir Bilder von der leichten Verletzung bis zur schwersten Nekrose. Wie schon einmal erwähnt sind die meisten dieser Verletzungen Berufsverletzungen und viele Patienten wissen wie sie sich im Falle einer Augenverätzung zu verhalten haben. Aus diesem Grunde, vor allem aber wegen des Fehlens chemischer Großindustrie im Einzugsgebiet der Klinik, sahen wir auch nur wenige sehr schwere Fälle. Die Prognose ist bei diesen Verletzungen abhängig von der Verweildauer und der Menge des Agens im Auge. Danach kommt es je nach Stadium der Verletzung zur Hyperämie, zur Chemosis oder zur Ischämie. Diese Stadien sind als Ausdruck der Funktionstüchtigkeit der konjunktivalen Gefäßversorgung anzusehen. Jede Drosselung des Randschlingennetzes und der episkleralen Gefäßversorgung muß sich ungünstig auf den Zustand der Hornhaut auswirken und die Prognose nachteilig beeinflussen. Darauf hat insbesondere auch HOFFMANN hingewiesen.

Eine Sonderstellung nehmen in dieser Aufzählung die Enukleationen ein. Wir enukleierten die Patienten beider Verletzungsgruppen, bei denen von vornherein durch die Schwere der Verletzung das Erhaltenbleiben des Auges aussichtslos erschien. Eine solche Sofortenukleation mußte an 5 Patienten vorgenommen werden. Die restlichen 28 Fälle sind als Frühenukleationen innerhalb der ersten 10 Tage oder während des ersten Krankenhausaufenthaltes zu verstehen. Über sogenannte Spätenukleationen nach der Entlassung lag kein Material vor.

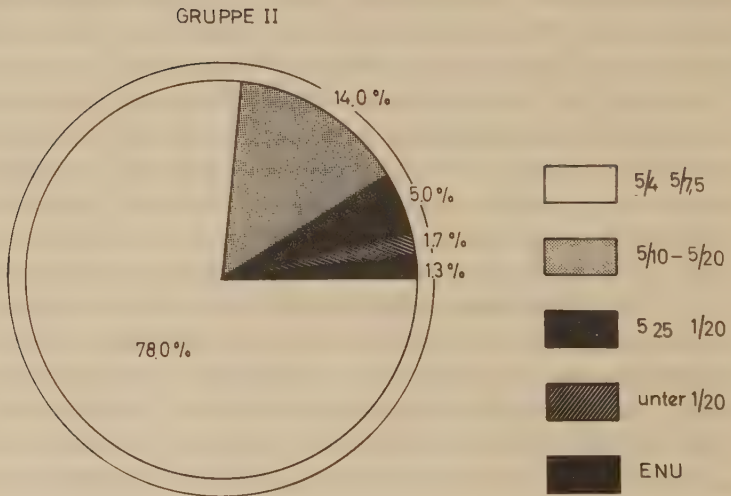
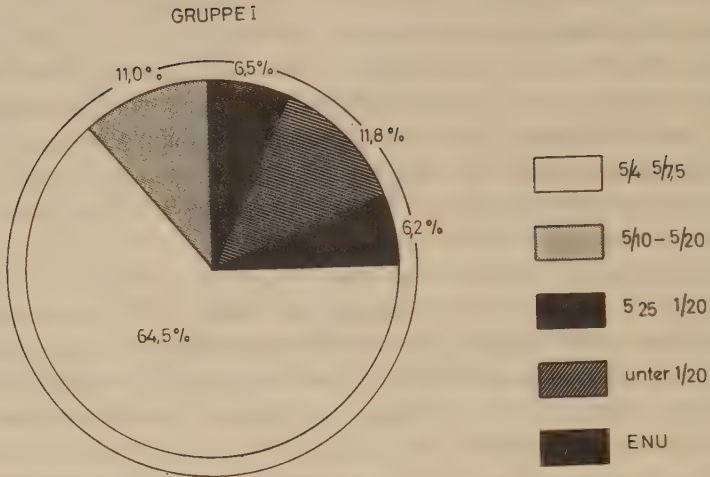


Abb. 10 und 11: Prozentuale Aufteilung der Visusergebnisse in den einzelnen Verletzungsgruppen.

Um Vergleichsmöglichkeiten unserer Ergebnisse mit Literaturangaben zu erhalten, wurde eine Aufteilung der Visusergebnisse nach den Verletzungsgruppen erforderlich. Ein Vergleich der Werte beider Verletzungsgruppen ergibt, daß die Zahl der Enukleationen der Gruppe I (6,2 %) größer ist als bei der Gruppe II (1,3 %). Diese Prozentsätze sind auffallend niedrig. DODEN beschreibt 20 % Enukleationen für perforierende Verletzungen ohne intraokularen Fremdkörper. Bei Perforationsverletzungen überhaupt wurden nach GLEES 15,62 % der Fälle enukleiert. BOBERG - ANS nennt Werte um 10 %. DUKE und SCHIMEK enukleierten 57,5 % der perforierenden Verletzungen. Weitere Werte liefern RÖNNECKE mit 26,4 %, HOLLAND mit 17,2 %, HEINRICH mit 28,2 % und HEYDENREICH mit 18,5 %. Alle diese Angaben sind wegen des unterschiedlichen Ausgangsmaterials nur bedingt vergleichbar.

Andere Verhältnisse finden wir bei der Frage nach der Erblindungsziffer überhaupt. Sie bestand bei unserer Verletzungsgruppe I in 18 % der Fälle. Nach BOBERG - ANS lag bei 30 % der Patienten ein Verlust eines Auges oder der Sehleistung vor. KUTSCHERA beschreibt in 35,6 % ein- oder doppelseitige Erblindung infolge Verletzungen, nach v. PELLATHY sind 58 % der Patienten praktisch blind, nach NONNENMACHER sind es 22,9 %. Dementsprechend fanden sich bei den erwähnten Autoren in 45 % bis zu etwa 78 % der Fälle gute bzw. brauchbare Visuswerte. Diese Ergebnisse werden durch unsere Resultate der Gruppe I, in der mit 82 % eine gute oder noch brauchbare Sehschärfe gefunden wurde, übertroffen. Das wird noch deutlicher am Beispiel älterer Statistiken, die WAGENMANN zitiert. So erhielt RHEINDORF eine Enukleationsrate von 68,5 %, MINRATH berichtet im Jahre 1900 von 67 % Enukleationen. Nach Angaben von SCHMIDT waren es sogar 73,3 %. Weitere Ergebnisse mit ähnlich hohen Prozentzahlen liegen vor von BRAILEY (57 %), GROSZ (64 %) und WEINHARD (58,4 %).

Dieser Vergleich von alten und neuen statistischen Ergebnissen wirft die Frage nach den Ursachen der großen zahlenmäßigen Unterschiede im Hinblick auf unsere ermittelten Resultate auf. Zunächst wäre zu erwähnen, daß das Hauptkontingent der Verletzten zwischen 16 und 30 Jahren alt ist. Bei diesen

besteht nach Untersuchungen MÜLLERS die größte Heilungstendenz, deswegen aber nicht die größte Wahrscheinlichkeit, wieder einen guten Visus zu erlangen. DUKE und SCHIMEK, ABRAHAMSON, HOWARD und andere weisen daraufhin, daß das Alter und das Geschlecht keinen Einfluß auf den Entlassungsvisus haben, denn es hat alle diese Momente fraglos immer schon gegeben. Im allgemeinen ist seit 1949 nach Angaben aus der Literatur hinsichtlich der Prognose für die Besserung des Sehvermögens eine günstige Wendung eingetreten. So trennt KASPAREK beispielsweise 3 Zeitabschnitte voneinander, indem er die Zahl der E nukleationen als Maßstab für eine erfolgreiche Therapie auffaßt. Er nennt eine Vorsulfonamidära, eine Sulfonamidära und eine Penicillinära und stellt dazu fest, daß die E nukleationen von der Vorsulfonamidära bis zur Penicillinära in starkem Maße zurückgegangen sind. Nach Angaben von HAGER mußte man vor der Antibiotikära bei 60 % der Fälle mit dem Verlust des verletzten Auges rechnen. Auch PIETRUSCHKA und PAUL verzeichneten seit Einführung der Sulfonamide und Antibiotika eine Verbesserung der Visusergebnisse auf dem verletzten Auge sowie einen Rückgang der E nukleationen. DUKE und SCHIMEK halten Sulfonamide nicht immer für zuverlässig. Auf den prophylaktischen Wert des Penicillins verweisen OSTERLIND, vom HOFE und WÜSTENBERG. Eine zusätzliche Therapie mit Corticosteroiden verbessert nach Ansicht von RIZZONE, DODEN, RIEDEL und anderer die Heilungsaussichten häufig. Aus unseren Untersuchungen geht hervor, daß es durch Antibiotika offensichtlich besser möglich ist, Infektionen und Entzündungen nach Augenverletzungen zu vermeiden und in sehr vielen Fällen zumindest wieder eine anatomische Heilung zu erreichen, denn wir konnten bei unserem Krankengut keine schwere Infektion oder sympathische Ophthalmie feststellen.

Für den Endvisus selbst hat jedoch noch immer das Ausmaß der direkten mechanischen Zerstörung des Auges die größte Bedeutung. Die Resultate konnten erst durch die Verfeinerung der operativen Technik, einer möglichst exakten Wiederherstellungs-Chirurgie und der damit einhergehenden geringeren Traumatisierung des Augapfels verbessert werden. Darin sehen wir hauptsächlich die Ursache für den großen Anteil guter Visusergebnisse.

se. Die insgesamt besseren Werte der Gruppe II gegenüber denen der Gruppe I erklären sich aus dem durchschnittlich leichteren Verletzungsablauf.

9. Die durchschnittliche Dauer der stationären Behandlung

Angeichts so guter Endvisusergebnisse als Ursache von Antibiotikaprophylaxe und verbesserter Operationstechnik könnte man auch eine Verkürzung der stationären Behandlungsdauer erwarten. Dieses soll uns folgende Kurve verdeutlichen.

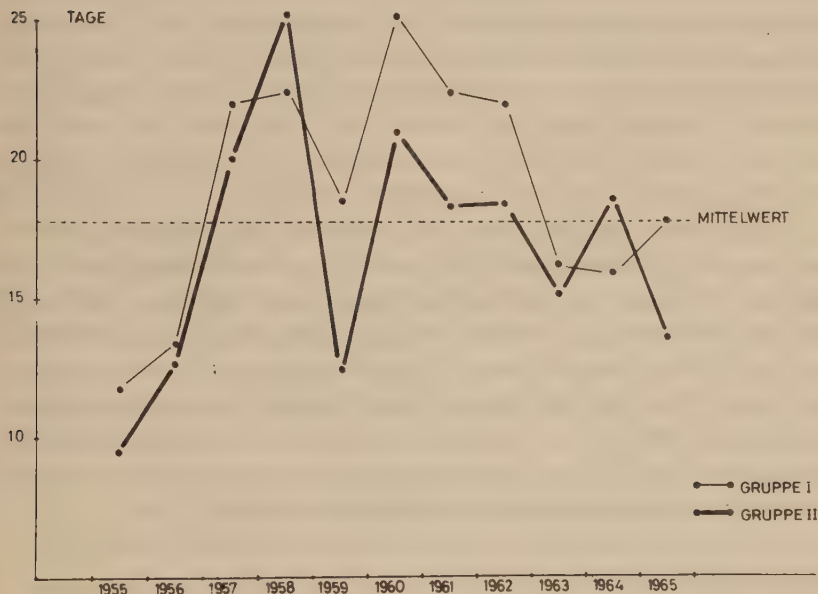


Abb. 12: Ergebnisse der durchschnittlichen stationären Behandlungsdauer und die Schwankungen innerhalb der Gruppen I und II während der Jahre 1955 bis 1965 einschließlich.

Man ersieht aus Abbildung 12, daß sich die Behandlungsdauer bei allen 711 Patienten um einen Mittelwert von 17,7 Tagen bewegt. Die Anteile beider Kurven sind annähernd gleichmäßig oberhalb und unterhalb des Mittelwertes verteilt. Dafür sprechen auch die Mittelwerte in den einzelnen Gruppen. Die Patienten der Verletzungsgruppen I sind durchschnittlich 18,8 Tage in klinisch stationärer Behandlung gewesen. Die Aufenthaltsdauer für Patienten der Gruppe II beträgt im Durchschnitt 16,6 Tage. Hier ist zu berücksichtigen, daß wenige Einzelfälle mit besonders langem Klinikaufenthalt die Durchschnittswerte für die jeweiligen Jahre erheblich verfälschen können. Es kommt hinzu, daß von 1955 bis 1958 die mikrochirurgische Wiederherstellungstechnik eingeführt wurde, was für einen großen Teil der Verletzten eine Verlängerung der Verweildauer in der Klinik und damit ein Ansteigen der durchschnittlichen Behandlungsdauer bedeutet. Danach sehen wir jedoch bis zum Jahre 1965 eine Tendenz zur Abnahme der Dauer des Behandlungszeitraumes. Wir finden damit unsere Annahme bestätigt, daß eine verbesserte Therapie zu schnelleren Heilerfolgen und damit zu früherer Entlassung aus der Klinik führt. Die mittlere Behandlungsdauer für Augenverletzungen einschließlich der Bagatellfälle beträgt nach LANG und SCHÜRMANN 6,4 Tage. Ohne die Bagatellfälle werden 16,8 Tage Behandlungsdauer genannt. Das entspricht unseren Untersuchungen. Bei den Verätzungen nennt GASSLER 6,5 Tage Behandlungszeit, während H.L. THIEL in Übereinstimmung mit unseren Ergebnissen für 72,5 % eine 2wöchige Behandlung und für 10,6 % länger als einen Monat Klinikaufenthalt angibt.

10. Langzeitprognose

Aus unserem Krankenmaterial ging hervor, daß einige Patienten nach dem ersten Klinikaufenthalt für eine weitere Operation zur Verbesserung der Sehleistung vorgesehen waren. Die meisten dieser Fälle verschwanden aber ohne Ausschöpfen der operativen Möglichkeiten aus dem Gesichtskreis der Klinik. MATTHÄUS berichtet, daß nur bei 11 % der Patienten eine irreparable Visusverschlechterung resultiert hätte, wenn alle einer

Operation zugänglich gewesen wären. Das stellte auch FANTA fest mit der Begründung, daß die Patienten aus Angst, sie könnten eine Rente verlieren, einen Eingriff nicht vornehmen lassen. Wie HRUBY stießen auch wir oft auf Ablehnung bei Patienten, denen das Tragen einer Haftschiene empfohlen wurde, weil nach den früheren Besserungsgrundsätzen ohne Haftschiene eine höhere Invaliditätsstufe erreicht wurde. Aus diesen Gesichtspunkten heraus wird deutlich, daß der Arzt seine Mittel nicht immer im vollen Umfang und zu seiner Zufriedenheit anwenden kann. Es stellt sich das Problem einer Gruppe unberechtigter Sozialhilfempfänger. Um diesem Problem zu begegnen und um ein endgültiges Behandlungsergebnis zu erzielen schließen wir uns der Forderung RINTELENS nach einer Operationsduldungspflicht für bestimmte Eingriffe an, die komplikationslos eine verbesserte Sehleistung erbringen würden.

D. SCHLUSSBETRACHTUNG

Die große Anzahl verschiedenster Augenverletzungen, von denen Erwachsene während des Berichtszeitraumes im Einzugsgebiet der Marburger Klinik betroffen wurden, und die oft schlechte Prognose trotz Anwendung moderner therapeutischer Möglichkeiten gibt zu ständigem Bemühen um die Unfallverhütung Anlaß. ROWE und VELHAGEN nennen eine Zahl von 90 % vermeidbaren Augenverletzungen. Nur um ein Unfallrisiko auszuschließen, sollte schon die Berufswahl mit Rücksicht auf die Sehleistung erfolgen. Am Arbeitsplatz selbst muß in unfallgefährdeten Betrieben ein vorschriftsmäßiger Unfallschutz z.B. eine Schutzbrille getragen werden. Hier können jedoch leider die westeuropäischen Industrieländer noch nicht mit den USA und Russland konkurrieren. Obwohl die Sicherungsmaßnahmen in den letzten Jahren verbessert worden sind, ist die Unfallkurve weiter angestiegen. Nach Statistiken aus Industrieländern stehen in 20 % der Unfälle die technischen Unfallursachen, in 80 % "menschliches Versagen" im Vordergrund. Nach unserem Material kommt es fast ausschließlich dadurch zu Augenunfällen, daß keine Schutzbrillen getragen werden. Entsprechend der Struktur des Einzugsge-

bietes für die Marburger Klinik wird eine Verhütung der Augenverletzungen wohl kaum möglich sein. Den Unfällen in den land- und forstwirtschaftlichen Berufen, sowie den Unfällen, die sich im Stadtbereich in den kleinen und mittleren Industriebetrieben ereignen, müßte durch geeignete Aufklärung und Belehrung die Anwendung der speziell für diese Berufszweige erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen nahe gebracht werden. Obwohl schon Schutzmaßnahmen vom Gesetzgeber vorgeschrieben sind, zeigt es sich doch immer wieder, daß sie aus Bequemlichkeit, Nachlässigkeit oder mangelhafter Entwicklung arbeitsgerechter Schutzmittel nicht eingehalten werden. Der Disziplinlosigkeit der Arbeitenden müßte man zumindest im beruflichen Bereich in genügender Weise begegnen können. Voraussetzung dafür ist allerdings eine wesentliche Verbesserung des Augenschutzes in den gewerblichen und auch großindustriellen Betrieben. Die Tatsache, daß der Hauptvorstand der deutschen Berufsgenossenschaften keine Unfallursachenstatistik führt, zeigt deutlich wie sehr diese Fragen in West-Deutschland noch vernachlässigt werden (NEUBAUER). Während etwa 50 % der hier untersuchten Verletzungen durch entsprechende Prophylaxe im Betrieb zu verhindern wären, läßt sich auf die Verhütung der restlichen 50% der Unfälle, die sich bei häuslichen Tätigkeiten ereignen, nur ein geringer Einfluß nehmen. Dieser Ansicht sind auch wie schon die meisten der zitierten Autoren NONNENMACHER, KUBIK, LITRICIN und GLEES.

E. ZUSAMMENFASSUNG

Über einen Zeitraum von 11 Jahren (1955 - 1965 ein - schließlich) wurden die Augenverletzungen Erwachsener vom 14. Lebensjahr an registriert, die in der Marburger Augenklinik stationär behandelt wurden. Ausgenommen sind Verletzungen mit intraokularen Fremdkörpern, da dieses klinische Krankengut bereits anderweitig abgehandelt wurde. Es handelt sich hier nur um frische Verletzungen, die vorwiegend innerhalb der ersten 48 Stunden nach dem Unfallereignis zur Erstversorgung kamen. Nach Auswertung der Krankenblätter fanden sich insgesamt 711 Fälle, von denen 474 (2/3) zu den Kontusions- und Perforationsverletzungen zu rechnen sind und 237 (1/3) zu den Verätzungs- und Verbrennungsverletzungen.

Die wesentlichen Ergebnisse dieser Arbeit sind folgende:

1. Der Anteil augenverletzter Frauen beträgt etwa 1/10 (9,5 %) des Gesamtkrankengutes.
2. Bei den einzelnen Verletzungsgruppen fanden sich einander entsprechende Altersverteilungen. Betroffen waren vom 14. Lebensjahr an sämtliche Lebensalter, wobei das 2. und 3. Lebensjahrzehnt deutlich überwog.
3. Das Verletzungskrankengut entspricht der wirtschaftlichen Struktur des Einzugsgebietes der Klinik. Von den mannigfaltigen häuslichen Unfallmöglichkeiten abgesehen ereigneten sich die Unfälle vorwiegend im Baugewerbe, in der Kleineisenindustrie, im landwirtschaftlichen Kleinbetrieb und in der Holz- und Forstwirtschaft.
4. Mit 19,5 % der Fälle stehen die Unfallverletzungen durch Kalkpartikel an erster Stelle vor den 17 % Verletzungen durch hölzerne Gegenstände und den 16,3 %, die sich durch metallene Körper ereigneten. Es folgen Verletzungen durch Glas oder Stein mit 8,1 %, durch Metallverbrennungen mit

6,6 %, bei Verkehrsunfällen in 5,9 %, bei Sport und Spiel in 3,1 %, bei Schlägereien in 2,8 % und durch Explosionen 1,6 %. Bei 19,1 % fanden sich uneinheitliche Verletzungsursachen.

5. Die meisten Unfälle (381) ereigneten sich während der Berufsarbeit, ein großer Teil (253) passierte in der Freizeit und im häuslichen Tätigkeitsbereich, während eine relativ kleinere Anzahl (77) von landwirtschaftlichen Unfällen vorlag.

Bemerkenswert daran ist aber die Tatsache, daß die landwirtschaftlichen Unfälle den größten Anteil Augenverletzter Frauen mit 23,5 % aufweisen. Diese Zahl beträgt bei den Freizeitunfällen 19,8 % und nur 0,5 % bei den Berufsverletzungen.

6. Das rechte Auge ist bei allen Verletzungsformen etwas häufiger betroffen als das linke. Beiderseitige Augenverletzungen entstanden hauptsächlich bei Verätzungen oder Verbrennungen.
7. Der Wandel der medikamentösen und operativen Therapie im Berichtszeitraum wird geschildert. Die Verbesserung der Behandlungsergebnisse durch Einführung wirksamerer Medikamente und Verfeinerung der operativen Technik ist nachzuweisen.
8. Bemerkenswert erscheint die Tatsache, wenn man die Gruppe der Sofort- oder Frühenukleationen ausschließt, daß keine schwere Infektion beobachtet wurde. Kein einziger Fall von sympathischer Ophthalmie ist aufgetreten.
9. Mehr als $\frac{2}{3}$ aller behandelten Patienten (539) wiesen nach Verlassen der Klinik wieder eine volle Sehschärfe auf.

Bei den Kontusions- und Perforationsverletzungen deren Endausgang von der Schwere der mechanischen Zerstörung abhängt, wurde in 64,5 % der Fälle wieder ein voller Visus erreicht. Bei 11 % ergab sich ein mittlerer Visus von

5/10 - 5/20, 6,5 % der Augen waren mit einer Sehschärfe von 5/25 - 1/20 noch brauchbar, 11,8 % konnten mit einem Visus von weniger als 1/20 noch Handbewegungen vor dem Auge oder keine Lichtempfindung mehr wahrnehmen und bei 6,2 % mußte eine Enukleation vorgenommen werden.

Die Verätzungen und Verbrennungen, die im allge - meinen nicht das Bild schwerer industrieller Verletzungen zeigten, ergaben entsprechend bessere Ergebnisse. 78 % erreichten wieder einen vollen und 14 % einen mittleren Visus, 5 % eine noch brauchbare Sehschärfe, 1,7 % konnten nur noch Handbewegungen vor dem Auge bzw. überhaupt keine Lichtempfindung mehr wahrnehmen und 1,3 % wurden enukleiert.

10. Nur für Verätzungen konnte eine direkte Abhängigkeit der Augenschädigung vom Zeitpunkt der Erstversorgung gesichert werden. Für alle anderen Kategorien steht die Behandlungstechnik in engerer Beziehung zum Endvisus.
11. Die mittlere Dauer des Krankenhausaufenthaltes lag bei 17 Tagen.
12. Abschließend werden Langzeitprognose und soziale Gesichtspunkte abgehandelt. Es zeigt sich, daß einerseits vom Patienten eine Möglichkeit der Besserung eines erlittenen Augenschadens nicht immer genutzt wird und daß andererseits bei dem hohen Stand der Technik und Mechanisierung in der Bundesrepublik Deutschland auch von staatlicher Seite die Bemühungen um wirksamere Unfallprophylaxe noch viel intensiver betrieben werden müssen.

8. BITRAN, D.B. Ocular contusion, hyphaema and
glaukoma
Arch. chil. Oftal. 22, 59 (1965)
ref.: Ophtal. Lit. (1965) Vd. XIX,
6, 4766 (1967)
9. BLESSIG, E. Über Verletzungen des Auges. Mit-
teilungen aus der St. Petersburger
Augenheilanstalt Heft IV, 30 (1893)
zit. n. WAGENMANN
10. BOBERG-ANS, J. u. SPARUP-HANSEN, K.H.
The causes of perforating eye inju-
ries, Ugeskr. Laeg. 1955, 669
ref.: Zbl. Ophth. 66, 314 (1955/56)
11. BOLEY, J.P. Eye injuries
Trans.Canad.Ophthalm 35, 234 (1951)
zit. n. JAENSCH
12. BRAILEY Curators pathological report.
Ophth. Hosp. Rep. VIII, 521 (1876)
zit. n. WAGENMANN
13. BRÜNING, A. Statistisches über die in den
letzten 15 Jahren an der Uni-
versitäts Klinik für Augenkranke
in Berlin klinisch behandelten
Augenverletzungen
Klin.Mbl. Augenhk. 102, 583 (1939)
14. BÜSCHERHOFF Über die Unfallverletzungen des
Auges im Bergwerk
Inaug.-Diss. Gießen 1903
zit. n. WAGENMANN

15. CALMETTES, DEODATI u. ALMARIC

A la recherche d'un ceil perdu
Bull. Soc. belge Ophthalm. 111,
311 (1956)
ref.: Zbl. Ophth. 69, 58/59 (1956/57)

16. CAMPBELL, D.A.

Industrial ocular injuries
Medical Press, 6009, 12 (1954)
ref.: Zbl. Ophth. 63, 253 (1954/55)

17. CHAPMAN, A.L.

The public health aspects of sight
conservation
4. Congr. panamer. Oftalm. 1952, 2, 936
zit. n. JAENSCH

18. COHN

Mitteilungen aus der Augenklinik
Wiesbaden, Bergmann (1887)
zit. n. WAGENMANN

19. COMBERG, W.

Ophthalmologische Operationslehre
Thieme, Leipzig 1943

20. DAVIDS, B.

Zur Nachbehandlung perforierter
Augenverletzungen
Klin. Mbl. Augenhk. 112, 136 (1947)

21. DE SENSI, G.

Augenverletzungen der Industrie
Riv. Infort. Mal prof. 943 (1960)
zit. n. NEUBAUER

22. DESVIGNES, S.P. u. BOUDON, D.

Etude statistique de 418 plaies
penetrantes du globe oculaire
traitees a la clinique ophth.
de l Hotel-Dieu de 1940 - 1945
Arch. d' Ophthalm. 7, 28 (1947)
ref.: Zbl. 50, 208 (1948)

23. DODEN, W. Versorgung schwerer mechanischer Augenverletzungen
Klin. Mbl. Augenhk. 146, 106 (1965)
24. " Kolloquium über Augenverletzungen
Klin. Mbl. Augenhk. 143, 896 (1963)
25. DRAEGER, J. Therapie und Prognose perforierender Verletzungen
Klin. Mbl. Augenhk. 148, 593 (1966)
26. DUKE-ELDER, ST. Textbook of Ophthalmology
Vol. VI. Injuries
London (1954)
27. DUKE, J.R., SCHIMEK, R.A. Perforating injuries of the globe
Amer. J. Ophthal. 36, 375 (1953)
28. EBERHARDT, E. CHR. Zur statistischen Auswertung perforierender Augenverletzungen
Klin. Mbl. Augenhk. 144, 318 (1964)
29. ELSCHNIG, A. Zur Therapie der Eisensplitter in der Linse
Münch. med. Wschr. H. 15 (1910)
30. ENSLIN, ROSENBACH, Über Augenverletzungen
Münch. med. Wschr. 6, 330 (1911)
31. ESCHENAUER Die Unfallverletzungen des Auges im landwirtschaftlichen Betriebe
Inaug.-Diss. Giessen (1903)
zit. n. WAGENMANN
32. FANTA, H. Endergebnisse nach perforierenden Verletzungen
Zbl. Ophth. 81, 112 (1960/61)

33. FORRSMAN, S. Über Augenverletzungen
Nord. Med. 33 (1947)
ref. Zbl. Ophth. 51, 286 (1949)
34. FUCHS, J. Verlauf und Ergebnis perforieren-
der Augenverletzungen unter dem
Einfluß von Sulfonamiden und
Penicillin
Med. Monatsschr. 5, 606 (1951)
35. " Die perforierende Augenverletzung
Med. Klin. 630 1953
36. GASSLER, H. Die Behandlung von Augenverätzungen
mit Passow'scher Operation und
Tolazolin nebst Betrachtung über
die s.c. Eigenblutinjektion
Klin. Mbl. Augenhk. 147, 79 (1965)
37. GLEES, M. Kolloquium über Augenverletzungen
Klin. Mbl. Augenhk. 143, 896 (1963)
38. GLEES, M., KLEINHANS, K. Epikritische Betrachtungen bei
1080 Fällen von perforierenden
Verletzungen
Klin. Mbl. Augenhk. 141, 287 (1962)
39. GOETZE, A. Ursache und Prophylaxe perforieren-
der Augenverletzungen
Dtsch. Geshd. Wes. 17, H 1, 37 (1962)
40. GRAF, O. Triebfedern menschlicher Leistung
Arbeitsgemeinsch. f. Forschung
des Landes NRW (1953) H 22
41. GROSZ Das ärztliche Vorgehen als Sachver-
ständiger bei Augenverletzungen
Szemeszet Nr. 3
zit. n. WAGENMANN

42. HAGER, H. Kolloquium über Augenverletzungen
Klin. Mbl. Augenhk. 143, 896 (1963)
43. HARM, W. u. JUNKER, B. Perforierende Augenverletzungen
durch Splitter von Industrie-
Haushaltsgläsern, Aussprache
Klin. Mbl. Augenhk. 132, 583 (1958)
44. HARTLEIB, R. Hornhautnaht oder Bindehautdeckung
Klin. Mbl. Augenhk. 116, 192 (1950)
45. HEINRICH, P., HRUBY, K. Endergebnisse nach perforierenden
Verletzungen
ref.: Zbl. Opth. 81, 112 (1960/61)
46. HILLEMANNS Über Verletzungen des Auges
Arch. f. Augenhk. XXX, 29 (1895)
47. " Über Verletzungen des Auges
2. Teil
Arch. f. Augenhk. XXXII, 198 (1896)
48. HOFE, v. K. Netzhautablösungen als Spätfolge
von Kontusionsverletzungen
Klin. Mbl. Augenhk. 130, 397 (1957)
49. HOFFMANN, D.H. Schädigungen des Auges durch Nah-
schüsse aus Tränengaswaffen
Klin. Mbl. Augenhk. 147, 625 (1965)
50. " Zur Klinik und Therapie der Ver-
ätzungen des Auges
Klin. Mbl. Augenhk. 148, 594 (1966)
- Erg.: HOPPE, L. Verletzungsgefahr der Augen im
Baugewerbe
Klin. Mbl. Augenhk. 34, 71 (1896)

51. HOLLAND, G. Über Indikation und Zeitpunkt
der Entfernung eines verletzten
Auges
Klin. Mbl. Augenhk. 145, 732 (1964)
52. " Augen- und Lidverletzungen bei
Verkehrsunfällen
Zbl. Verkehrs. Med. 11, 208 (1965)
53. HUMMELSHEIM Über die Frage der Sehschädigung
eines Auges
Klin. Mbl. Augenhk. 42, 265 (1904)
54. JAEGER, W., PAPE, R. The Rehabilitation of Patients
with oculär injuries
Med. Sachverständige 61, 303 (1965)
55. JAENSCH, P. A. Augenschädigungen in Industrie
und Gewerbe, 2. Auflage, Stuttgart,
1958
56. " Erfahrungen mit der Frühoperation
von Passow bei Verätzungen des
Auges
Klin. Mbl. Augenhk. 133, 482 (1958)
57. KAISER Über Augenverletzungen mit be-
sonderer Berücksichtigung des
rechten und linken Auges
Inaug.-Diss. Würzburg
zit. n. WAGENMANN
58. KASPARLEK, J. Therapeutic results of perforating
injuries of the eye during 1921-1954
Ceskoslov. Ofthalm. 12, 56 (1956)
ref.: Zbl. 68, 237 (1956/57)

59. KINDEL, M. Intraokulare Splitterverletzungen
Diagnose und Therapie
Klin. Mbl. Augenhk. 126, 608 (1955)
60. KLEIN, v. Zur Statistik und Kasuistik der
Augenverletzungen unter besonderer
Berücksichtigung der Berufsarten
Inaug.-Diss. Berlin, 1895
zit. n. WAGENMANN
61. KNABE Beiträge zur Statistik und
Kasuistik der Augenverletzungen
Inaug.-Diss. Halle, 1895
zit. n. WAGENMANN
62. KOELSCH, F. Handbuch der Berufskrankheiten
Bd. 1 und 2 (1935)
63. KÖTHE Zur Statistik perforierender Ver-
letzungen des Augapfels
Inaug.-Diss. Greifswald
zit. n. WAGENMANN
64. KOPEC' ZALESKA, E. Evaluation of the results of
surgical treatment of cornea
wounds by direct sutures and by
covering them with a slip of
conjunctiva
Klin. oczna 22, 377 (1952)
ref.: Zbl. Ophth. 59, 231 (1953)
65. KRAUS Über Augenverletzungen
Münch. med. Wschr. 6, 330 (1911)
66. KREIBIG, W. Einst und jetzt: Augenverletzungen
Münch. med. Wschr. 1955, 491

67. KROL, A. G. Prophylaxe der Augenverletzungen
bei landwirtschaftlichen Arbeitern
Vestn. oftalm 4, 11 (1955)
ref.: Klin. Mbl. Augenhk. 133, 152 (1958)
68. KUBIK, J. Perforierende Verletzungen des
Auges
Klin. Mbl. Augenhk. 75, 774 (1925)
69. KUPRIASHINA, Z.J. Eye injuries...
Vestn. Oftal. (Mosk) 76, Nr. 4, 56 (1964)
ref.: Zbl. Opht. 90, 62 (1964)
70. KURUS Komplikationen nach Linsenver-
letzungen
Klin. Mbl. Augenhk. 143, 903 (1963)
71. KUTSCHERA, E. Über einseitige und beiderseitige
Erblindung durch Augenverletzungen
Klin. Mbl. Augenhk. 140, 577 (1962)
72. LANG, F., SCHÜRMANN, J. Einige aktuelle unfallmedizinische
Fragen aus dem Gebiete der Ophtalmo-
logie
Schweiz. med. Wschr. 667 - 71
689 - 92 (1953)
ref.: Zbl. Ophth. 61, 181 (1954)
73. LEYDHECKER, W. Augenverletzungen durch explodieren-
de Getränkeflaschen
Klin. Mbl. Augenhk. 142, 929 (1963)
74. LITRICIN, O. Die Verhütung industrieller Unfälle
und Berufskrankheiten der Augen
Higijina 3, 103 (1952)
ref.: Zbl. Ophth. 57, 267 (1952)

75. LUNGU, H., MATEI, V., NEMETH, N.

Aspekte der Augenverletzungen
Oftalmologica BUCURESTI 3, 345 (1958)
ref.: Zbl. Ophth. 79, 145 (1960)

76. MATTHÄUS, W.

Untersuchungen über das Spät-
schicksal des perforierten Auges
Dtsch. Ges. Wes. (1963) 18, 1525
ref.: Klin. Mbl. Augenhk. 148, 619 (1966)

77. MATTOS, B. R.

Recent trends in protection against
industrial ocular accidents
J. Ophthalm. soc. 22, 7 (1958)

78. MAXWELL, E.

A cross-sectional view of injuries
in an ophthalmic practice in Eire
Brit. J. Ophthalm. 32, 134 (1948)
ref.: Zbl. Ophth. 51 244 (1949)

79. MELANOWSKI, W. H.

Injuries of the organ of vision
Postepy. okulist. 3, 131 (1956)
ref.: Zbl. Ophth. 69, 319 (1956/57)

80. MERZ, M.

Eye injuries, Klin. oczna 26, 235
ref.: Zbl. Ophth. 69, 157 (1956/57)

81. MINRATH

Bericht über 337 Fälle von Enu-
kleatio und über 78 Fälle von
Exenteratio bulbi
Inaug.-Diss. Giessen (1900)
zit. n. WAGENMANN

82. MORRIS, M. H., HENRY, M. D. Non perforating eye injuries with
hyphaema

Amer. J. Ophthal. 49, 1298 (1960)

83. MÜLLER, F. Häufigkeit und Ursachen von Augenunfällen in Beziehung zum Alter
Klin. Mbl. Augenhk. 149, 110 (1966)
84. MÜLLER, H. K. Über die operative Versorgung von frischen Wunden des Augapfels und der Lider
Ophthalmologica 118, 924 (1949)
85. " Kolloquium über Augenverletzungen
Klin. Mbl. Augenhk. 143, 896 (1963)
86. NAZAROV, V.V. Perforierende Augenverwundungen nach den Daten der Kubanschen Augenklinik für 25 Jahre (1910-1934).
Vestn. Oftalm. 16, 374 (1940)
ref.: Zbl. Ophth. 47, 111, (1942)
87. NEERDAM, H. u. LAWOETZ, B. Chemotherapy in perforating injuries of the eye
Acta ophthalm. 27, 69 (1949)
ref.: Zbl. Ophth. 52, 251 (1949/50)
88. NEGORO, V. A statistical survey of penetrating injuries of the eyeball
Acta soc. ophtalm. jap. 65, 582 (1961)
ref.: Zbl. Ophth. 84, 44 (1961/62)
89. NEUBAUER, H. Netzhautablösung nach umschriebener Augapfelprellung mit kurzer Manifestationszeit
Klin. Mbl. Augenhk. 143, 900 (1963)
90. " Der intraokulare Fremdkörper
Ber. Dtsch.Ophthalm. Ges. 67, 297 (1965)

91. NIEDEN
Ist das linke oder rechte Auge
bei den Berg- und Hüttenarbeitern
das gefährdetere?
Zbl. f. prakt. Augenhk. 161 1895
92. NONNENMACHER, H.
Über Schutzmaßnahmen gegen per-
forierende Verletzungen
Wiss.Z.Univ.Leipzig 1953/54, H. 1/2
Math. - nat. - Reihe, 1/2, 129
ref.: Zbl. Ophth. 63, 167 (1954/55)
93. NUZZONE, A.
Interventi demolitori in occhi
traumatizzati
G. ital. oftal. 11, 558 (1958)
ref.: Zbl. Ophth. 77, 144/145 (1959)
94. OBAL, A.
Vergleich der Heilungsergebnisse
der perforierenden Augenverlet-
zungen vor und nach Einführung
der Milchinjektion
Klin. Mbl. Augenhk. 108, 614 (1942)
95. OHLEMANN, R.
Die perforierenden Augenverlet-
zungen mit Rücksicht auf das Vor-
kommen der sympathischen Ophthal-
mie
Arch. f. Augenhk. 22, 94 (1890)
96. OSTERLIND, G.
The value of prophylactic systemie
administration of penicillin and
sulphodital in the treatment of
perforating lesions of the eye
Acta ophthalm. 28, 489 (1950)
ref.: Zbl. Ophth. 56, 367 (1951/52)
97. OTTINGER, W.
Zur Statistik der Augenverletzungen
Klin. Mbl. Augenhk. 32, 75 (1894)

98. PANEVA, V. A. u. KOKRJACKAJA, V. I.
Perforierende Traumata der Augen
Oftalm. Z. 11, 14 (1956)
ref.: Zbl. Ophth. 71, 51 (1957)
99. PANEVA, V. A.
Hornhautnähte als Methode der
Behandlung durchdringender Ver-
letzungen der Hornhaut
Vestn. Oftalm. 28, H 5, 21 (1949)
ref.: Zbl. Ophth. 56, 297 (1951/52)
100. PASSOW, A.
Denig'sche Plastik und verein-
fachttes Operationsverfahren bei
Verätzungen des Auges
Klin. Mbl. Augenhk. 133, 482 (1958)
101. v. PELLATHY, B.
Das Los des Sehorganes bei durch-
dringender Verletzung
Klin. Mbl. Augenhk. 104, 240 (1940)
102. PERERA, C. A.
May's Manual of the Diseases of
the eye
Nineteenth Edition, 212 (1947)
103. PFANNMÜLLER
Über die im Baugewerbe vorkommen-
den Augenverletzungen
Inaug.-Diss. Giessen (1904)
zit. n. WAGENMANN
104. PIETRUSCHKA, P., PAUL
Häufigkeit, Ursachen und klinische
Folgen perforierender Augenver-
letzungen an Hand der stationären
Fälle in der Universitäts Augen-
klinik Rostock (1947-1964)
Klin. Mbl. Augenhk. 149, 110 (1966)

113. RINTELEN, F. Probleme der Unfallophtalmologie
Ophthalmologica, Basel 128, 326 (1954)
114. RIZZIONE, V. Il cortisone nella terapia delle
ferite perforandi del globo oculare
Giorn. ital. Oftalm. 8, 121 (1955)
ref.: Zbl. Ophth. 66, 122 (1955/56)
115. ROPER-HALL, M. J. Review of 555 cases of intraocular
foreign body with special reference
to prognosis
Brit. J. Ophthalm. 38, 65 (1954)
116. " Kontusionen des Auges
Klin. Mbl. Augenhk. 148, 594 (1966)
117. ROSENBERG Die Augenverletzungen in der
Tübinger Klinik 1896 - 99
Inaug.-Diss. Tübingen
zit. n. WAGENMANN
118. ROWE, W. S. Prevention of eye injuries in
industry
Med. J. Austral. 2, 439 (1952)
ref.: Zbl. Ophth. 60, 53 (1953)
119. SAKIC, D. Eye injuries in industry
Med. Glasnik 2, 290 (1955)
ref.: Zbl. Opht. 67, 241 (1956)
120. SANDOZ, J. D. Häufigkeit, Hergang, Therapie
und Prognose der Augenverätzungen
Inaug.-Diss. Zürich 1958
121. SAUTTER, H. Verletzungen des Auges und ihre
Behandlung
Dtsch. Med. Wochenschr. 50, 2110 (1955)

122. SCHIRBACH
Zur Kasuistik der Augenverletzungen
Inaug.-Diss. Giessen 1901
zit. n. WAGENMANN
123. SCHMIDT, M.
Operative Versorgung der perforierenden Hornhautverletzungen
Klin. Mbl. Augenhk. 107, 410 (1940)
124. SEIDELMANN
Tausend Fälle von Erblindungen und ihre für die Praxis wichtigste Ursachen
Dtsch. med. Wochenschr. Nr. 7 - 20
1876
125. SCHULZE, K. J.
Die perforierenden Augenverletzungen durch Öffnen von Einweckgläsern und ihre Verhütung
Dtsch. Gesd. Wes 1961, 1350
126. SCHTSCHOKOTOWA, J. G.
Trauma des Auges bei Arbeitern der Holzindustrie
Klin. Mbl. Augenhk. 143, 471 (1965)
127. SUSTER, J.
Contribution to some problems in perforating injuries to the eye
Ceskoslov. Otolaryngol. 10, 170 (1954)
ref.: Zbl. Ophth. 63, 254 (1954/55)
128. SZILI, A.
Über Augenverletzungen
Arch. f. Augenhk. XIII, 33 (1884)
129. TIBURTIUS, H.
Über Prellungsverletzungen des Augapfels durch Sektkorken
Klin. Mbl. Augenhk. 141, 602 (1962)

130. THIEL, H.L. Aktuelles zur Therapie der Augen-
verätzungen
Klin. Mbl. Augenhk. 144, 617 (1964)
131. " Erfahrungen in der Behandlung
von Augenverätzungen
Klin. Mbl. Augenhk. 146, 440 (1965)
132. THIEL, R. Statistische Untersuchung über
die Häufigkeit von Netzhautab-
lösungen nach stumpfem Trauma
und die Notwendigkeit medizinischer
Dokumentation
Klin. Mbl. Augenhk. 143, 564 (1963)
133. " Behandlung von Verätzungen
Klin. Mbl. Augenhk. 146, 581 (1965)
134. TROMPETTER, G. Über das Vorkommen von Fremd -
körpern in der Cornea
Klin. Mbl. Augenhk. S 55 (1879)
135. VASKOVA - SIMONIKOVA, M. Blunt injuries to the eye treated
at the eye clinic in Olomouc during
the period 1946 - 1955
Ceskoslov. Ophthalm. 12, 39 (1956)
ref.: Zbl. Ophth. 68, 236 (1956/57)
136. VELHAGEN, K. Die Behandlung von Augenverlet-
zungen
Dtsch. Med. Wochenschr. 23, 993 (1960)
137. VOGELSANG, K. u. PALUCKI, W. Über die Behandlung der frischen
Augenverletzungen
Dtsch. Med. Wochenschr. 49, 1691 (1953)

138. WAGENMANN, H. Graefe Saemisch - Hess. Handbuch der gesamten Augenheilkunde. Verletzungen des Auges
3. Auflage 1915
139. WEIGEL Über Augenverletzungen
Münch. med. Wschr. 6, 330 (1911)
140. WILMSEN, R. Die Augenverletzungen in der Marburger Universitäts-Augenklinik in den Jahren 1899-1903
Inaug.-Diss. Marburg (1904)
141. WILCZEK, M. Eye traumas in children and in adults
Klin. oczna, 23, 113 (1953)
ref.: Zbl. Ophth. 63, 251/52 (1954/55)
142. WOLLENSAK, J., HORNUNG, R. Ergebnisse operativer Versorgung von Augenverletzungen
Inaug.-Diss. Erlangen (1966)
143. WOLLSTEIN, S.N.H. Häufigkeit, Hergang und Prognose der schweren mechanischen Augenverletzungen
Inaug.-Diss. Zürich 1955
144. WÜSTENBERG, W. Zur Frage der Penicillin-Prophylaxe bei perforierenden Verletzungen
Klin. Mbl. Augenhk. 124, 534 (1954)
145. ZANDER und GEISLER Die Verletzungen des Auges
Leipzig und Heidelberg (1864)
zit. n. WAGENMANN

146. ZOLLINGER, F.

Medizinisch statistische Mitteilungen über die von der Schweizerischen Unfallversicherungsanstalt im Jahre 1945 anerkannten Unfälle und Berufskrankheiten
Medizin. Abt. d. Schweiz. Unfallversicherungsanstalt

Herrn Prof. Dr. W. Straub danke ich für die großzügige Erlaubnis, in der Universitäts-Augenklinik Marburg zu arbeiten und deren Untersuchungsbefunde und Krankengeschichten auszuwerten.

Mein besonderer Dank gilt Herrn Prof. Dr. H. Neubauer, dem derzeitigen Oberarzt der Universitäts-Augenklinik Marburg und jetzigen Direktor der Universitäts-Augenklinik Köln für die Überlassung des Themas und die bereitwillige Beratung und Unterstützung.

Lebenslauf

Am 30.8.1939 wurde ich, Dietrich Kistenmacher, als Sohn des Kaufmanns Ernst Kistenmacher und seiner Ehefrau Elli, geb. Ziebell, in Stettin geboren.

Nach der Flucht besuchte ich 1946 - 1951 die Francke - Volksschule in Lübeck, danach das humanistische Gymnasium, das Katharineum in Lübeck und bestand dort das Abitur im März 1960. Im Sommersemester 1960 begann ich das Medizinstudium an der Philipps-Universität in Marburg, wo ich 1961 die naturwissenschaftliche Vorprüfung und 1963 die ärztliche Vorprüfung ablegte. Danach blieb ich noch das erste klinische Semester in Marburg und immatrikulierte mich dann für zwei Semester in Hamburg. Danach ging ich wieder nach Marburg zurück und bestand dort das medizinische Staatsexamen im März 1967. Im Mai 1967 ging ich für 1/2 Jahr als Medizinalassistent an die Universitäts-Augenklinik in Köln und daran anschließend bis zum Dezember 1968 in das Evgl. Krankenhaus St. Jacobistift in Werther/Westfalen, in dem ich meine chirurgische und interne Pflichtassistentenzeit absolvierte. Jetzt arbeite ich auf der gynäkologischen Abteilung des Kreiskrankenhauses Halle i. Westfalen.

Meine akademischen Lehrer waren die Herren Professoren und Dozenten:

in Marburg: Drawert, Dimroth, Seidel, Niessing, Petry, Walcher, Vogt, Mattes, Wendt, Vogell, Hartmann, Mahr, Hensel, Bücher, Schmitz, Brück, Hildebrandt, Golenhofen, Klingenberg, Hohorst, Schwaiger, Schölmerich, Gedigk, Marx, Schmid, Siegert, Würterle, Lang, Schmidt, Löhr, Braun-Falco, Linneweh, Hamm, Schürmann, Rodeck, Berendes, Bommer, Schleyer, Streicher, Martini, Dölle, Du Mesnil De Rochemont, Rohen, Knauff, Strohmeier, Behrend, Krönke, Maurath, Staib, Buchholz, Schrappe.

in Hamburg: Krauspe, Kracht, Lindner, Gusek, Bartelheimer,
Seelemann, Ehrengut, Malorny, Zukschwerdt, Schu-
bert, Draeger, Tiedemann, Harmsen, Schuchardt,
Hornbostel, Schäfer, Lassrich, Wallis, Bierich,
Landbeck, Schulze Jena, Prevot, Meyer, Gardemin,
Höhne, Sautter, Harmsen, Ostertag, Fromm, Kaffka,
Berndt, Bürger-Prinz, Schröder, Lichtenthaeler.

Peter Kistemayer



